

I&D
INVESTIGAÇÃO &
DESENVOLVIMENTO
MADE IN ALGARVE

António Branco
Reitor da Universidade do Algarve

**TÍTULO**

UALGzine, Revista da Universidade do Algarve

PROPRIEDADE

Universidade do Algarve

DIREÇÃO

António Branco

EDIÇÃO

André Botelho
Laura Alves

REDAÇÃO

Gabinete de Comunicação:
Laura Alves
Marta Cascalheira

DESIGN/PAGINAÇÃO

Geisa Gonçalves
Ludovico Silva
Vladislava Moscaliova

IMPRESSÃO

Lisgráfica

ISSN

1646-639X

DEPÓSITO LEGAL

251786/06

TIRAGEM

60.000 exemplares

HISTÓRIAS DA INVESTIGAÇÃO QUE SE FAZ NA UNIVERSIDADE DO ALGARVE

Desde tempos imemoriais, os seres humanos aperceberam-se de que vivem num mundo repleto de fenómenos de causas desconhecidas e, à primeira vista, inexplicáveis — a começar por aqueles que dizem respeito à própria Vida que os anima e à Natureza que os circunda. Perante esse quase infinito conjunto de mistérios (de grandeza e tipologia muito variável), os mais inquietos foram-se interrogando, dando origem a um processo de busca perseverante das respostas mais satisfatórias de que fossem capazes para resolver os enigmas que se lhes apresentavam.

No princípio, as respostas que encontravam eram transmitidas às comunidades a que pertenciam através de histórias muito belas e plenas de significado simbólico: foi a fase dos Grandes Mitos — como o do Génesis, narrativa bíblica através da qual se pretendia explicar a criação do mundo e de tudo quanto existe no nosso planeta. Na nossa civilização, contudo, essa atividade humana de base filosófica (porque fundada no princípio da interrogação) e empírica (porque apoiada nos princípios da observação e da experimentação) foi-se especializando e adensando ao longo dos séculos, dando origem, em primeiro lugar, à Filosofia e, depois, ao seu desdobramento num dos ramos que dela se autonomizou, a Ciência.

Consciente da enorme simplificação histórica que acabei de produzir sobre as origens e a evolução do processo científico, quis realçar, através dela, alguns aspetos essenciais de uma das atividades mais nobres que se pratica nas universidades, em geral, e na Universidade do Algarve, em particular. O primeiro aspeto sublinha que, na base das descobertas científicas e tecnológicas mais relevantes, estão sempre pessoas com, pelo menos, as seguintes qualidades: uma extrema curiosidade, uma elevada insatisfação relativa tanto ao que já se conhece como a tudo aquilo que ainda permanece desconhecido e uma força de vontade férrea, já que o processo de investigação envolve muito sacrifício e muita determinação para sucessivamente ir suplantando o insucesso. De facto, a parte visível do sucesso dos investigadores assenta sempre sobre muitas camadas (invisíveis) de insucesso próprio e alheio. O segundo faz sobressair que, na essência, a atividade de investigação não mudou grandemente desde os seus primórdios, porque continua a ter origem nas perguntas suscitadas, nesses humanos inquietos e insatisfeitos, pela complexidade do mundo e da vida e na necessidade que têm de para elas encontrarem respostas, ainda que provisórias — e não há nada mais provisório do que o Conhecimento. O terceiro aspeto destaca a necessidade — e eu diria mais, a obrigação — de os cientistas (e as instituições que os acolhem) devolverem à sociedade os resultados a que chegaram.

Por isso, depois de, em 2015, termos dedicado a nossa revista institucional de grande divulgação ao que fazemos no Ensino, assim frisando o nosso firme compromisso com o designio da Educação; e de, em 2016, termos escolhido apresentar-vos o sucesso alcançado no domínio da Internacionalização; este ano, decidimos consagrar a UALGzine a um breve mostruário de projetos de Investigação que estão a ser desenvolvidos na Universidade do Algarve — e dos investigadores que os realizam —, na forma das muitas histórias que as páginas seguintes relatam. E não foi por acaso que escolhemos, mais uma vez, contar-vos histórias: porque esse é também o modo mais antigo de nos religarmos uns aos outros e de todos nos religarmos à Vida e aos seus mistérios, afinal tantos deles ainda por descobrir.

com o apoio de:



ÍNDICE

	CCMAR – Centro de Ciências do MAR
06	Plantas do mar à mesa
07	Um mar de descobertas
08	Inovação garante saúde e qualidade na aquacultura
	CIMA – Centro de Investigação Marinha e Ambiental
09	Estudar o planeta através de sensores espaciais
10	Dinâmica do litoral e riscos costeiros
11	Prever o risco dos derrames com modelos matemáticos
	CIEO – Centro de Investigação sobre Espaços e Organizações
12	Ligar cultura, criatividade e turismo
13	Melhorar a integração dos estudantes não-tradicionais
	MeditBio – Centro para os Recursos Biológicos e Alimentos Mediterrânicos
14	Inovação na conservação de alimentos
15	O mundo dos biomateriais à base de celulose
	ICArEHB – Centro Interdisciplinar de Arqueologia e Evolução do Comportamento Humano
16	À procura do Homem anatomicamente moderno
	CBMR – Centro de Investigação em Biomedicina
18	Tecnologia farmacêutica que desconhecemos
19	Intervir na comunicação das células cancerígenas
20	Epigenética: a Ciência da mudança
	CEOT – Centro de Eletrónica, Optoelectrónica e Telecomunicações
21	Automatizar a qualidade da fruta
	CIAC – Centro de Investigação em Artes e Comunicação
22	Projetos multidisciplinares no âmbito das artes digitais
	NOVAS TECNOLOGIAS
25	Realidade aumentada através dos 5 sentidos
26	Abordagem dinâmica e interativa da Matemática
27	App MILAGE Aprender+ Matemática
28	A Internet das Coisas
29	Energias Renováveis para Edifícios limpos
30	A vida é essencialmente um fenómeno elétrico
	CINTAL – Centro de Investigação Tecnológica do Algarve
32	Sistemas de controlo inteligentes da energia
33	Monitorizar o Oceano em tempo real
	CES – Centro de Estudos e Desenvolvimento em Saúde
34	Saber envelhecer é a grande sabedoria da vida
	CEAO – Centro de Estudos Ataíde Oliveira
35	Tradição oral portuguesa
	CEPAC – Centro de Estudos em Património, Paisagem e Construção
36	Quando a Arquitetura e a Paisagem unem dois países
	CRIA – Divisão de Empreendedorismo e Transferência de Tecnologia
40	CRIA é fundamental para o desenvolvimento regional
41	Promover e valorizar as relações Universidade–empresas

I&D

INVESTIGAÇÃO & DESENVOLVIMENTO

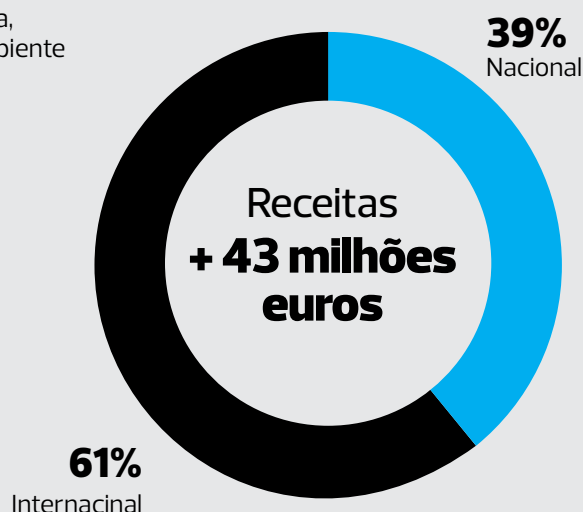
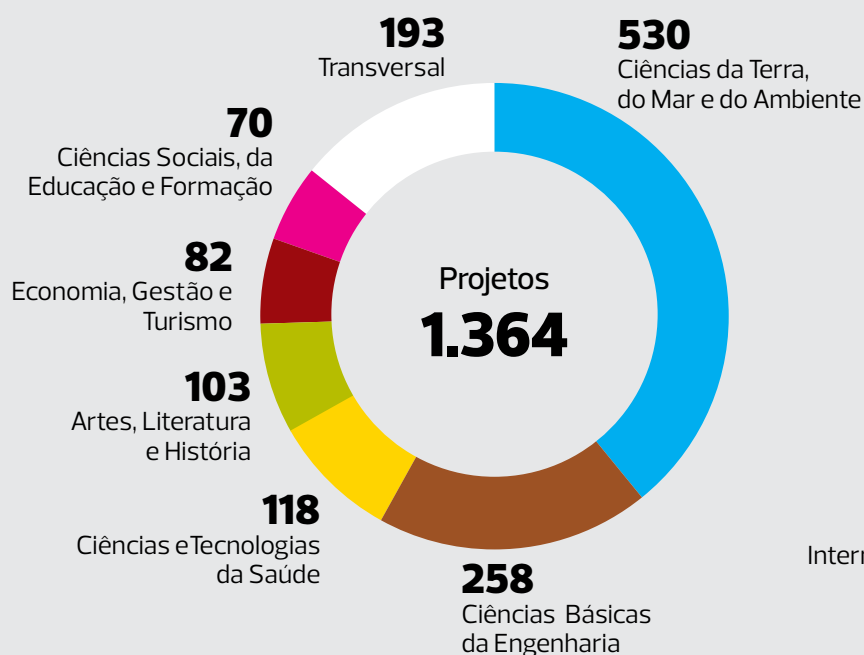
UNIVERSIDADE DO **ALGARVE**

Classificação máxima em 5 indicadores de investigação, transferência de tecnologia e interacionalização no ranking internacional U-Multirank 2017:

- + Pós-Doutorados
- + Interdisciplinariedade das publicações
- + Publicações Internacionais conjuntas
- + *Spin-offs*
- + Mobilidade de estudantes



PROJETOS DE INVESTIGAÇÃO & DESENVOLVIMENTO 2011/2016

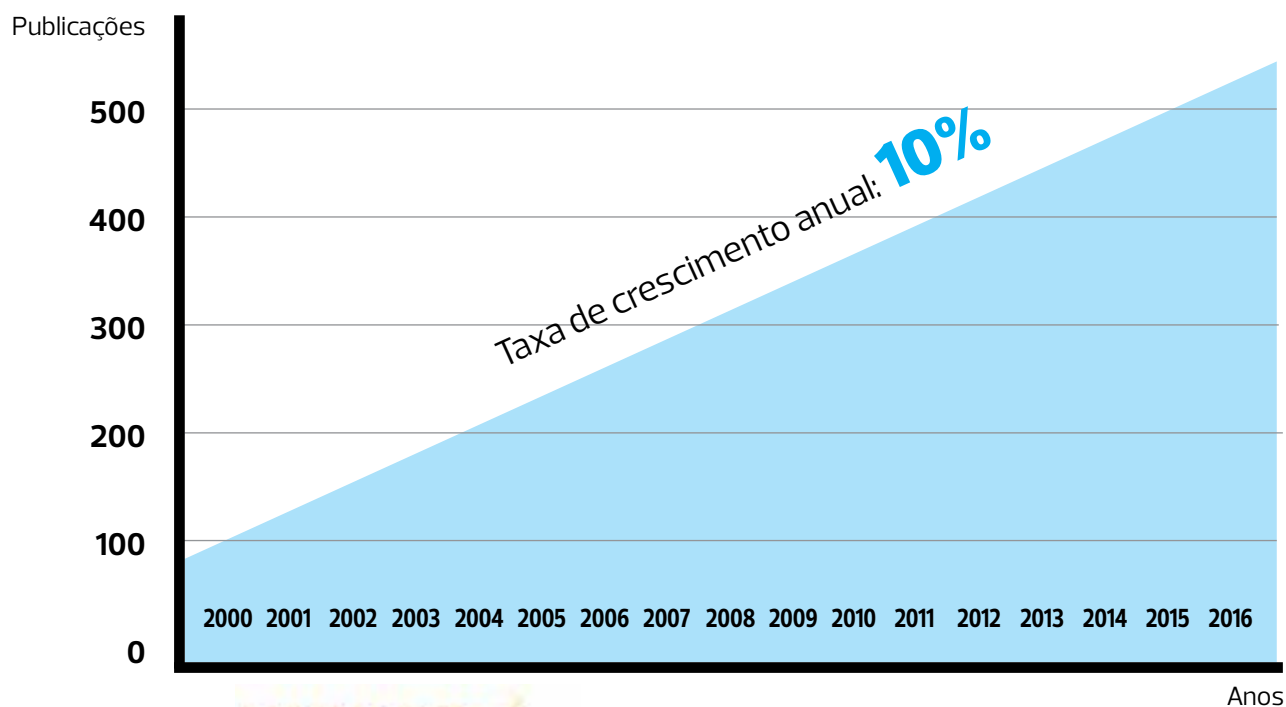


PUBLICAÇÕES CIENTÍFICAS INDEXADAS

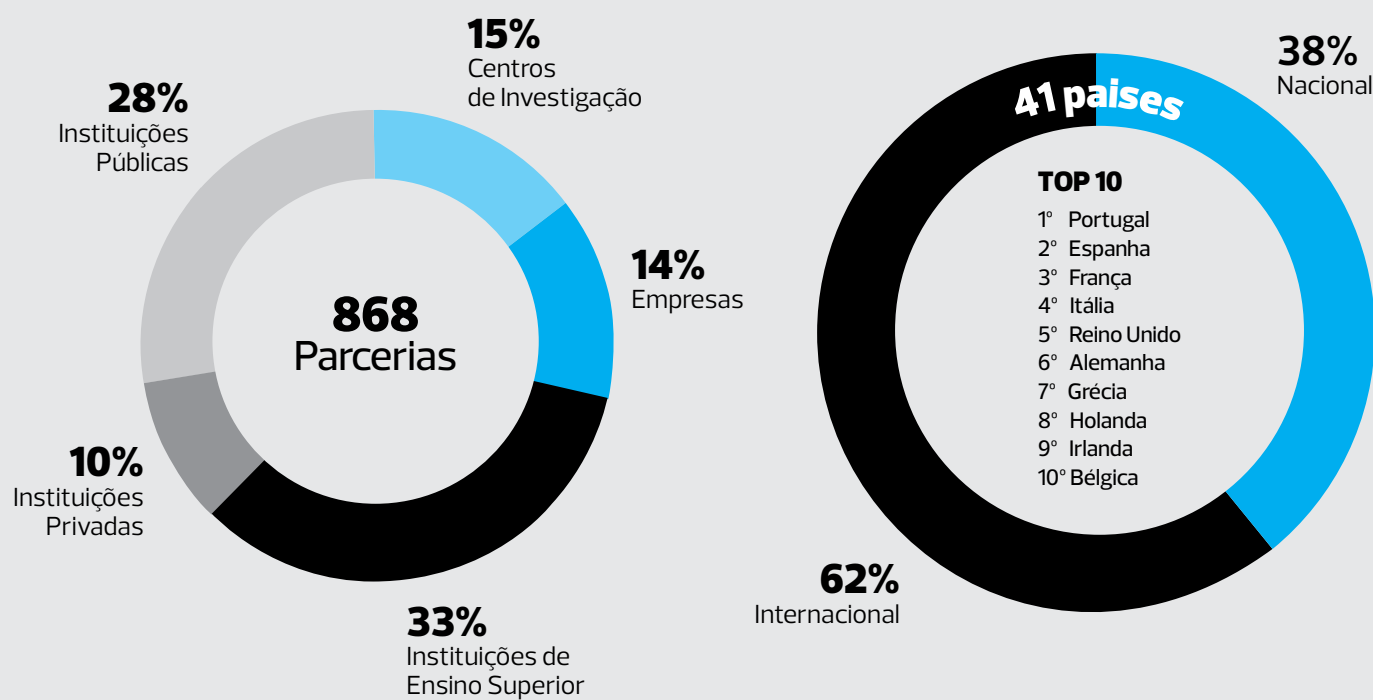
2000/2016

Nº acumulado de publicações **5.963**

Nº acumulado de citações **74.749**



Fonte:



CCMAR CENTRO DE CIÊNCIAS DO MAR

O Centro de Ciências do Mar (CCMAR) é uma organização privada sem fins lucrativos de investigação científica na Universidade do Algarve. É um dos mais importantes centros em Portugal, desenvolvendo investigação nas áreas da oceanografia, biologia marinha, pescas, aquacultura, ecologia e biotecnologia. O CCMAR possui cerca de 250 membros, 110 dos quais doutorados, e 30 alunos de doutoramento e é parceiro de vários projetos e infraestruturas de investigação europeus como o EMBRC (www.embrc.eu), EMSO (www.emso-eu.org) e Aquaexel (www.aquaexel.eu).

ÁREAS DE INVESTIGAÇÃO:

Oceanografia; Biologia Marinha; Pescas; Aquacultura; Ecologia e Biotecnologia

ANO DE CRIAÇÃO:

1991

Nº INVESTIGADORES:

250

COORDENADOR:

Adelino Canário

ccmar.ualg.pt

info@ccmar.ualg.pt

Plantas do mar à mesa



O Algarve guarda um tesouro que se esconde ali ao lado, mesmo debaixo do nosso nariz. São plantas, dezenas de espécies que se podem encontrar nas praias, dunas e sapais. Plantas algo especiais, muitas delas comestíveis e bem conhecidas das gentes mais antigas, que podem ser usadas para melhorar a saúde e até a nossa beleza. **LUÍSA CUSTÓDIO**, investigadora do **Centro de Ciências do Mar (CCMAR)** na Universidade do Algarve, tem uma relação muito peculiar com dezenas de espécies destas plantas, mais conhecidas por halófitas.

Porque são elas especiais? Estas plantas conseguem viver em locais onde as plantas normais morreriam, ou seja, em solos salgados, sujeitas a alterações extremas de temperatura. Muitas podem inclusivamente sobreviver por curtos períodos de tempo completamente submersas em água do mar, por exemplo, durante a maré alta. "Isto só é possível porque produzem compostos químicos que, para além de as protegerem, têm propriedades altamente benéficas para os humanos e animais, como por exemplo antioxidantes, antidiabéticas e antiparasitárias", explica a investigadora.

Durante o projeto XtremeBio, o grupo MarBiotech do CCMAR identificou várias espécies, comuns na Ria Formosa, com perfil nutricional adequado para o consumo humano e também com um enorme potencial para serem utilizadas como fonte de produtos inovadores, quer na indústria alimentar, quer na farmacêutica e ainda na cosmética. Isto porque várias espécies têm propriedades antioxidantes, neuroprotetoras, antidiabéticas, anti-inflamatórias e mesmo antitumorais. Este projeto deu origem ao

projeto *XtremeGourmet*, uma parceria entre a Universidade do Algarve e a empresa AgroOn, onde várias espécies comestíveis, como por exemplo a Salicornia, serão produzidas em hidroponia e avaliadas do ponto de vista nutricional, tendo em conta o seu potencial para melhorar a saúde humana. "Com a salinização crescente dos solos na zona do Algarve, o que inviabiliza o seu uso para a agricultura comum, o uso destas plantas pode representar uma mais-valia e uma fonte adicional de rendimentos, contribuindo para o aumento de riqueza da região e para a valorização dos seus recursos naturais", salienta Luísa Custódio.

A sua principal área de investigação é a Biotecnologia Marinha. As aplicações práticas incluem por exemplo a descoberta de novas moléculas, produtos naturais com aplicações diversas na indústria, como: farmacêutica, alimentar, cosmética e veterinária, e domesticação de plantas halófitas edíveis.

Apaixonada pela natureza, a ideia de a utilizar de forma sustentada e sustentável para benefício humano e animal, sempre a fascinou.

Na sua opinião, "a natureza sempre nos forneceu todas as ferramentas necessárias para sobrevivermos, incluindo medicamentos e produtos de beleza. Cabe-nos aproveitar essas ferramentas e garantir que continuarão a existir". Lavoisier ficou célebre pela sua frase "na Natureza nada se cria, nada se perde, tudo se transforma", e Luísa Custódio sabe que assim é!





Um mar de descobertas

Ingressou na UAlg, em 1986, como aluno do curso de Licenciatura em Biologia Marinha e Pescas. Desde então **JORGE GONÇALVES**, investigador do **Centro de Ciências do Mar (CCMAR)** na UAlg, já participou em inúmeros projetos internacionais de investigação relacionados com a área das Pescas, Biodiversidade Marinha e Conservação.

Entrou no mundo da Biologia Pesqueira com um projeto de investigação relacionado com o crescimento, reprodução e alimentação de peixes com valor comercial, da família dos sargos, estudando, por exemplo, os tamanhos de primeira maturação sexual para poderem ser utilizados como referência para definir um tamanho mínimo de desembarque. Esta ligação continuou com o estudo da seletividade de artes de pesca do palangre e redes de tresmalho, determinando quais os melhores tamanhos de anzol, iscos e malhagens de rede para uma pescaria mais sustentável.

Na procura de equilíbrios, Jorge Gonçalves e a restante equipa estudaram o impacto das artes de pesca abandonadas nos ecossistemas marinhos (pesca fantasma), valorizando a importância de termos mares mais limpos.

Na Ria Formosa e Estuário do Arade, tentaram compreender o conceito de viveiro e os fenómenos migratórios das principais espécies de peixes. Também estudaram a pesca recreativa, num estudo pioneiro que lhes permitiu conhecer e dar a conhecer a realidade desta pescaria. "Para auxiliar no processo de dragagens de areias na costa algarvia, cartografamos os *habitats* e biodiversidade marinha de Faro a Lagos, ou seja 100 quilómetros de costa, dos 0 aos 30 metros de profundidade, naquele que é um dos maiores levantamentos de espécies marinhas em Portugal e que resultou numa das áreas marinhas mais bem estudadas no contexto nacional", concretiza o investigador.

Com o saber e experiência acumulados, Jorge Gonçalves e a sua equipa afastaram-se da costa e estudaram a biodiversidade marinha de canhões submarinos de Portimão e São Vicente e aventuraram-se nos montes submarinos atlânticos, do Senghor, em África, até à imponente montanha submarina (5000 m) mais próxima de Portugal continental, o Banco Gorringe. Mas esta aventura ainda mal começara. Sem nunca perder a costa de vista, e em estreita colaboração com o setor das pescas, cartografaram os bancos de pesca da frota artesanal e de cerco e produziram

um mapa com os nomes dos mares algarvios, segundo a tradição da comunidade pesqueira. A eles também se deve o tão conhecido projeto de valorização da cavala, um dos recursos pesqueiros mais abundantes e ricos em termos nutricionais, à disposição na nossa costa, e que felizmente conseguiram trazer para a mesa de muitos portugueses. Aos mapas da pesca, juntaram os mapas de biodiversidade marinha e outros com a distribuição espacial de diversas atividades humanas no mar, tais como navegação, aquacultura, armações, recifes artificiais, áreas de dragagem, permitindo um melhor ordenamento do espaço marinho e uma gestão mais equilibrada de algumas dessas atividades.

Além da variedade de aplicações e contribuições de todos estes projetos, fácil será perceber que primeiro há uma componente científica, que resultou em dezenas de artigos publicados em revistas internacionais, contribuindo assim para a evolução do conhecimento global. Jorge Gonçalves realça ainda a forte colaboração com entidades nacionais e internacionais, universidades, institutos de investigação, museus de História Natural e plataformas de partilha de dados na internet nas quais foram depositados estes dados científicos. Depois, salienta o investigador, "há uma componente forte de apoio à gestão, quer da administração das pescas, quer do ambiente, com a produção de bases de dados, relatórios técnico-científicos, pareceres e de mapas". Para a indústria pesqueira, também fica a contribuição do CCMAR "no aprofundamento e validação de algumas técnicas e medidas, na mediação em esquemas de gestão participativa, na valorização de alguns recursos e da própria tradição e costumes da comunidade piscatória. Mas esta contribuição vai mais além e, para a indústria de biotecnologia e biomédicas, "seguem muitas espécies com bastante potencial para a extração de moléculas bioativas com aplicações farmacêuticas". Também para as empresas de ecoturismo ficam manuais e roteiros que serão uma mais-valia nas suas atividades. E para nós, sociedade em geral? Esta equipa do CCMAR oferece materiais didáticos,

promove exposições e palestras, e disponibiliza vídeos e livros de divulgação científica.

Atualmente, estão a desenvolver vários projetos, que vão desde a avaliação de impacte ambiental de novas turbinas de maré, passando pelo estudo dos montes submarinos da costa portuguesa, até a um projeto europeu com cerca de 15 parceiros de 9 países, onde estão a desenvolver formas de reduzir o desperdício em diversas pescarias, evitando a captura de espécies não desejadas e a sua consequente rejeição ao mar.

De todas as investigações já realizadas, Jorge Gonçalves concluiu que "a resiliência da natureza é espantosa, mas não é infinita. Que é possível pescar menos e melhor sem perder rendimentos e que a proteção dos mares é um imperativo da humanidade se quiser persistir". Como em todas as relações, também a sua com o mar nasceu de "um certo deslumbramento sempre renovado", porque "é fácil gostar do mar, seja pela visão do azul infinito, pelo quebrar ininterrupto das ondas, pelo cheiro a maresia, ou pelo simples prazer de mergulhar, nadar ou navegar".



Inovação garante saúde e qualidade na aquacultura

SOFIA ENGROLA é investigadora do Centro de Ciências do Mar (CCMAR) na UAlg. Entrou na Academia algarvia em 1991, no curso de licenciatura em Biologia Marinha e Pescas, e no terceiro ano do curso escolheu o Ramo de Aquacultura e Pescas – Especialização Aquacultura.

Começou por realizar estágio prático inserido na licenciatura, em “Posturas de *Solea senegalensis*: Caracterização biométrica, histológica, histoquímica e bioquímica”, no Grupo de Investigação em Aquacultura (Aquagroup), sob a supervisão de Maria Teresa Dinis, docente e investigadora sobejamente conhecida e com trabalho reconhecido internacionalmente nesta área, que viria a influenciar muito o seu percurso. Desde então, a Aquacultura tem sido a sua área de investigação, numa espécie de combinação entre o desejo de saber mais e a paixão que a sua “mestre” transmitia nas aulas. Começou a trabalhar como Assistente de Investigação no Aquagroup em 1998, e defendeu o doutoramento em Nutrição em Aquacultura “Improving growth performance in Senegalese sole postlarvae” pela Universidade do Algarve, em 2008.

A Aquacultura como indústria depende de um crescimento assente na sustentabilidade económica, social e ambiental. O setor tem vindo a adaptar-se às preocupações da sociedade, que incluem os impactos ambientais do cultivo, e se refletem na nova legislação. “A indústria tem um forte interesse na sustentabilidade, pois nos países/regiões em que não houve esta preocupação, o resultado tem-se traduzido em fortes prejuízos económicos. No entanto, o aumento dos preços dos ingredientes das rações, a diminuição do preço do peixe, ao mesmo tempo que a procura por parte dos consumidores de produtos sustentáveis cresce, têm colocado grandes desafios à sustentabilidade económica e social da indústria”, refere a investigadora.

Atento a esta e outras realidades, o CCMAR terminou recentemente um projeto emblemático, que durou quatro anos, o “ARRAINA – Advanced Research Initiatives for Nutrition & Aquaculture” (www.rraina.eu). Com financiamento da Comunidade Europeia, envolveu um montante de 5.999.803€. O CCMAR, como parceiro, teve um orçamento de 288.879€. O ARRAINA contou com 22 parceiros científicos e empresariais de 10 países europeus.

“Neste projeto, desenvolveram-se vários trabalhos de investigação por forma a reduzir a inclusão de ingredientes com origem marinha (farinhas e óleos de peixe) na alimentação das cinco espécies de peixe mais produzidas na Europa – carpa, salmão, truta arco-íris, dourada e robalo – e a incluir outros ingredientes alternativos e mais sustentáveis de origem vegetal”, explica a investigadora. E que métodos foram utilizados? Foram desenvolvidos métodos inovadores para permitir a utilização de dietas sustentáveis com reduzido impacto ambiental, garantindo, simultaneamente, a saúde e qualidade do peixe. “No final do projeto podemos reduzir os impactos ambientais do cultivo da carpa, salmão, truta arco-íris, dourada e robalo, ao diminuir a excreção de azoto e fósforo através da utilização de dietas com formulações otimizadas, e ainda através da redução dos níveis de farinha e óleo de peixes nos alimentos”.

A qualidade do pescado produzido em aquacultura tem sido objeto de vários estudos, quer ao nível do valor nutricional, quer das suas propriedades organolépticas. Quais as vantagens de comer peixe de aquacultura? Para Sofia Engrola, o peixe de Aquacultura é uma realidade nos nossos dias. “Neste momento não é possível comer peixe exclusivamente de Pesca, pois sabemos que os recursos pesqueiros são limitados e não têm capacidade para alimentar a totalidade da população mundial. Tal como a proteína animal terrestre (vaca, porco, frango, entre outras) é produzida, também o peixe será, sendo que o que provém da Pesca terá cada vez menos um papel importante na alimentação humana. O peixe da Aquacultura permite também melhores garantias de segurança alimentar, pois toda a cadeia de produção e comercialização pode ser facilmente controlada e responsabilizada, tem ainda um valor nutricional mais constante que o da pesca e pode ser controlado e influenciado pela alimentação.”

Para a investigadora, as colaborações são sempre uma mais-valia para todos os parceiros envolvidos nos projetos. O conhecimento é aumentado, os recursos são potencializados e existe uma maior probabilidade dos objetivos serem alcançados.

Sofia Engrola reconhece que “muitos dos parceiros deste projeto serão ainda importantes como parceiros para estudos futuros, fortalecendo assim a rede internacional de contactos do CCMAR”.

Reve-se na citação de Amelia Earhart, porque considera que “a coisa mais difícil é a decisão de agir, o resto é apenas tenacidade”. Por isso, como cientista gosta de passar da ideia à experimentação e ver se os conceitos em papel se aplicam na realidade.

CIMA CENTRO DE INVESTIGAÇÃO MARINHA E AMBIENTAL

A missão do Centro de Investigação Marinha e Ambiental (CIMA) da Universidade do Algarve é promover o conhecimento e inovação nos ambientes costeiros e marinhos de forma a contribuir para o desenvolvimento sustentável em linha com os temas de investigação prioritários da Agenda de Investigação da UE para 2020 sobre "Ação Climática, Ecossistemas Sustentáveis e Recursos Ambientais". O CIMA assume-se como um agente ativo no desenvolvimento da região do Algarve e na transformação do modelo competitivo da região, ao abrigo da Estratégia Regional de Investigação e Inovação para a Especialização Inteligente do Algarve (RIS3 Regional). Nesse sentido, o CIMA não só possui competências científicas claras, mas explora a capacidade de transferência do conhecimento científico para a sociedade, para dinamizar a economia, apoiar a criação de emprego e assegurar a coesão territorial e social.

ÁREAS DE INVESTIGAÇÃO:

Alterações Climáticas; Observação do Oceano; Sistemas de Transição; Dinâmica Costeira e Riscos; Qualidade Ambiental e Remediação, Energia e Recursos.

ANO DE CRIAÇÃO:

1998

Nº INVESTIGADORES:

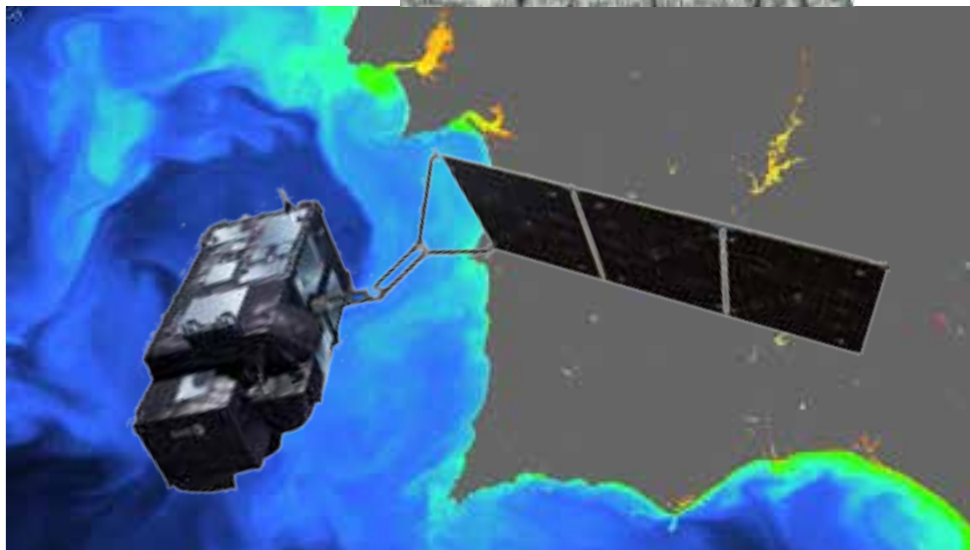
115

COORDENADORA:

Maria João Bebianno

cima.ualg.pt

cima@ualg.pt



Estudar o planeta através de sensores espaciais

Quem diria que, através do espaço, era possível conhecer melhor os oceanos? O programa europeu *Copernicus* criou uma rede de satélites que, desde 2014, pretende fornecer, em tempo real, dados que ajudem os investigadores a estudar o nosso planeta. **DAVIDE D'ALIMONTE**, investigador do **Centro de Investigação Marinha e Ambiental (CIMA)** da Universidade do Algarve, é um dos investigadores principais de um dos satélites desenvolvidos por esse projeto, o Sentinel – 3.

Davide D'Alimonte é licenciado em Física pela Universidade de Turim e doutorado em Oceanografia por Satélite pela Universidade de Southampton, chegou à UAlg em 2014, após ter sido professor no Reino Unido e investigador assistente no centro espacial Goddard da NASA, em Maryland, EUA.

Atualmente, Davide dedica-se ao sensoriamento remoto da cor do oceano, nomeadamente à deteção de fitoplâncton, através de sensores espaciais. A sua participação como investigador principal da equipa de validação do satélite Sentinel – 3 revelou-se mais um momento importante na sua carreira.

O Sentinel – 3 já se encontra no espaço e integra a rede de satélites desenvolvida pelo Programa *Copernicus*. Mas qual a sua finalidade? “Tem como principal objetivo medir, topograficamente, a superfície, a temperatura e a cor do Oceano e da Terra com maior precisão e fiabilidade.”

Tendo sido levado para órbita pelo lançador Rockot do Cosmódromo de Plesetsk, na Rússia, esta é uma realização notável do programa, que concebe a observação da Terra a partir do espaço, tornando-se uma ajuda fundamental para a tomada de decisões em matérias de políticas ambientais. A aquisição, tratamento e distribuição dos dados são coordenados pela Agência Espacial Europeia e a Organização Europeia para a Exploração de Satélites Meteorológicos. Que utilidade poderão ter estes dados? “Estes dados

podem ser aplicados na monitorização de ecossistemas oceânicos, vegetação terrestre, condições de cultivo, águas interiores, aerossóis atmosféricos e nuvens.”

A equipa do CIMA contribuiu para este programa através da validação dos dados produzidos pelo satélite, mais concretamente, através do instrumento de medição da cor da terra e do oceano, o OLCI. Uma das primeiras imagens capturadas pelo Sentinel – 3 já demonstrou um excelente desempenho no que diz respeito ao detalhe dos padrões de sedimentos e algas na água do mar ao largo da Península Ibérica. Segundo o investigador, “esta capacidade poderá ter um papel fundamental para os investigadores do Centro, pois auxiliá-los-á na sua pesquisa e no início de novas investigações de interesse social”.

O primeiro satélite do programa Copernicus a ser lançado foi o Sentinel – 1A, em 2014, mas a União Europeia prevê que até 2030 estejam em órbita uma constelação de cerca de 20 satélites. Assim, este projeto europeu ajuda, e continuará a ajudar, investigadores de todo o mundo, fornecendo dados específicos e deveras importantes para todos aqueles que se dedicam ao estudo do nosso planeta.



Dinâmica do litoral e riscos costeiros

ÓSCAR FERREIRA integra o **Centro de Investigação Marinha e Ambiental (CIMA)** da UAlg e a dinâmica do litoral é a sua principal área de investigação, com particular incidência nos riscos costeiros.



Iniciou oficialmente o seu percurso na UAlg em 1994, como assistente convidado, apesar de já ter colaborado em algumas atividades anteriormente, como apoio a saídas de campo. A UAlg tinha nessa altura como projeto, por iniciativa dos professores Tomasz Boski e Alveirinho Dias, desenvolver a área das geociências marinhas e costeiras, apostando também na investigação e na formação. Foi essa a principal razão que o fez vir para o Algarve.

“Quando iniciei a minha atividade como investigador, em 1988, escolhi logo esta área de trabalho, pela afinidade que sentia pela zona costeira, pela ligação que queria ter ao mar, e por sempre ter escolhido, dentro da geologia (a minha formação de base), a evolução recente, como a que mais me atraía. Gosto de visualizar os processos e de entendê-los e esta área permitia-me fazê-lo.”

Tem participado em vários projetos, mas a linha condutora tem sido desenvolver o conhecimento sobre as zonas costeiras e sua evolução recente, a determinação da perigosidade e do risco associado aos processos costeiros, contribuindo para a sua minimização. Atualmente integra o projeto “RISC-KIT: Resilience-Increasing Strategies for Coasts – toolkit”, que está em fase de conclusão. Trata-se de um consórcio multidisciplinar que envolve 18 parceiros de 10 países europeus, englobando institutos de investigação independentes, universidades, agências internacionais e consultoria de engenharia. É um projeto colaborativo do 7º Programa Quadro, com um custo total de 7.654.453€.

O objetivo principal do projeto RISC-KIT é desenvolver métodos, ferramentas e abordagens de gestão para reduzir o risco e aumentar a resiliência a eventos hidro-meteorológicos de baixa frequência e forte impacto na zona costeira.

Óscar Ferreira explicou que deste projeto resultou “um conjunto de ferramentas para determinação do risco costeiro, para a otimização da

gestão da zona costeira e para o aviso atempado do efeito de tempestades (um sistema de alerta)”. O investigador refere ainda que “estas ferramentas estão disponíveis e são de acesso gratuito, ainda que em alguns casos de difícil implementação, quer pelo conhecimento de base necessário, quer pelo conjunto de dados a adquirir”. Assegura que “serão implementadas nos próximos anos (estas ou outras similares) na maior parte das zonas costeiras”. Na sua opinião “a aplicação de sistemas de alerta de risco costeiro em locais específicos é provável que ainda tarde um pouco e que apenas sejam usados de forma regular daqui a 10-15 anos”.

As aplicações práticas das suas investigações são quase diretas. “Conseguimos identificar áreas ameaçadas pelo mar, quer no contexto atual (por exemplo tempestades), quer num cenário de alterações globais (por exemplo a subida do nível do mar), e propor soluções que minimizem esses impactos” destaca o investigador. “Não quer dizer que as soluções propostas sejam implementadas no imediato, mas acabam por se refletir nos programas de gestão da zona costeira e até a nível educacional”, constata. Porém, confidencia que “a parte mais gratificante da investigação produzida é quando esta acaba por ser traduzida para os livros escolares e ensinada a dezenas de milhares de alunos, como tem acontecido”.

Das investigações já realizadas, considera que existe um conjunto de conclusões que vão produzindo avanços, mas também a necessidade de novos desenvolvimentos. “A zona costeira é extremamente ativa, em desenvolvimento constante, e incompatível com a rigidez de ocupação (ou até de imagem) que nós possuímos.” No seu entender, “isso deveria fazer com que víssemos a costa como algo mutável e tivéssemos a possibilidade de a ocupar mas com formas de adaptação e maleabilidade. Caso contrário, o orçamento para gestão costeira será sempre maior de década para década, por um lado, face ao incremento ocupacional e, por outro, face às alterações climáticas.”

Prever o risco dos derrames com modelos matemáticos

FLÁVIO MARTINS é engenheiro mecânico de formação. Iniciou o seu percurso na Universidade do Algarve em 1989 e, nessa altura, estava focado em matérias tradicionais da engenharia mecânica, como motores, produção de energia elétrica e termodinâmica, no âmbito da sua tese de mestrado. “Entretanto, na UAlg tive a possibilidade de mudar a minha vertente de investigação para um tema que me interessava mais: a dinâmica dos fluidos, neste caso associada a escoamentos marinhos por ser uma área forte da instituição”, recorda Flávio Martins, docente e investigador do **Centro de Investigação Marinha e Ambiental (CIMA)** da UAlg.



Ao longo dos últimos 20 anos a sua área de investigação tem-se centrado na área da oceanografia e ciências do mar. Nesse âmbito, tem trabalhado em projetos bastante diversificados, desde a investigação até à prestação de serviços em áreas próximas da engenharia. Os temas têm abrangido o estudo da hidrodinâmica, da qualidade da água, do transporte de poluentes, os ciclos biogeoquímicos, a contaminação de bivalves, entre outros, aplicados a águas de transição, como estuários e lagoas costeiras, assim como a regiões costeiras e oceânicas, de que são exemplos: Costa do Algarve, Mar Tirreno, Barreira de corais Australiana e Oceano Atlântico.

Atualmente integra o projeto AtlantOS. Trata-se de um grande projeto europeu, financiado pelo programa Horizonte 2020, com um orçamento global de 21 milhões de euros.

Congrega 62 parceiros provenientes de 19 países, incluindo alguns fora da Europa. O objetivo global deste projeto é criar um novo enquadramento que permita o desenvolvimento de um sistema integrado de observação do oceano atlântico, ultrapassando o estado atual do conhecimento e deixando um legado de sustentabilidade para o futuro.

Neste sentido, explica Flávio Martins, “desenvolvem-se atividades de naturezas muito diversas, desde a definição de novos protocolos unificados para trocas de informação, passando pelo desenvolvimento de novos sensores e plataformas para observação do oceano, incluindo novas formas de disseminar a informação e aumentar a literacia relativamente ao conhecimento e à importância do oceano, até à criação de produtos baseados no conhecimento dos oceanos que sejam úteis à sociedade”. É neste último capítulo que se insere o trabalho efetuado pelo CIMA. “Os diversos produtos de apoio à sociedade identificados por este projeto são o apoio à gestão de cheias, a deteção de episódios de “blooms” de algas tóxicas, a definição de rotas de navegação seguras, a gestão de parques de aquacultura *offshore*, a previsão das rotas de migração do atum e a gestão do risco de derrames de hidrocarbonetos”, explica o investigador.



Neste âmbito, o CIMA está a desenvolver modelos matemáticos que permitem prever o risco de derrames de hidrocarboneto na totalidade da costa atlântica (Norte e Sul) que são dependentes das condições oceanográficas, meteorológicas e de tráfego dos navios.

“Para isso, serão efetuadas simulações matemáticas de deriva de hidrocarbonetos, usando as condições reais observadas e calculadas para as variáveis oceânicas e atmosféricas. O número de simulações a efetuar será muito grande (na ordem das dezenas de milhares), constituindo um desafio do ponto de vista computacional”, revela o investigador.

Os resultados dessas simulações permitirão construir mapas de probabilidade de acidente (hazard) em todos os segmentos de costa do Oceano Atlântico. Além disso, a metodologia desenvolvida permitirá criar um produto de apoio às atividades de proteção costeira sob a forma de um boletim dinâmico de probabilidade de acidente, função das condições atuais e previstas (futuras) das variáveis marinhas e atmosféricas. Na opinião de Flávio Martins, “estes produtos são de extrema importância no planeamento das ações de prevenção e de combate aos derrames de hidrocarbonetos ou de outras substâncias perigosas”. Já em Portugal, este produto permitirá uma melhor programação dos meios disponíveis e das ações a desenvolver em caso de um derrame

de hidrocarbonetos. No nosso País, esta missão está a cargo da Autoridade Marítima Nacional (AMN), através do Plano Mar Limpo. Neste sentido, o CIMA tem colaborado em diversos exercícios que a AMN efetua regularmente, como por exemplo o exercício internacional Atlantic POLEX PT, realizado em Portimão, em outubro de 2016.

“Estes exercícios têm servido para demonstrar as metodologias e para desenvolver formas de inscrever futuramente este tipo de ferramentas nos protocolos de atuação do Plano Mar Limpo”, explica o investigador.

Tendo em conta as suas investigações, para Flávio Martins, a conclusão de “alto nível” é que temos evoluído muitíssimo na área da modelação nos últimos 20 anos. “Quando comecei a trabalhar nesta área os modelos eram ferramentas “herméticas” dedicadas a casos muito específicos de investigação com pouca aplicação prática imediata para a sociedade. Hoje em dia, as ferramentas de modelação permitem prever com grande precisão as condições futuras das variáveis marinhas, sendo, por isso, de grande aplicação em todas as atividades que se desenvolvem no mar.” No entanto, o investigador considera que “em Portugal os atores sociais neste domínio ainda não estão a explorar de forma consistente estas capacidades, perdendo, por isso, vantagem competitiva em relação a outros países”.

CIEO CENTRO DE INVESTIGAÇÃO SOBRE ESPAÇOS E ORGANIZAÇÕES

O Centro de Investigação sobre Espaços e Organizações (CIEO) da Universidade do Algarve tem como principais objetivos a execução e a promoção da atividade de investigação tendo em vista a criação de conhecimento científico multidisciplinar, para o que contribuem as perspetivas de diversas áreas científicas, nomeadamente a Sociologia, a Geografia, a Psicologia, a Economia e a Educação. Procura ainda a difusão de conhecimentos científicos articulados com a gestão estratégica, o empreendedorismo e a gestão dos recursos humanos, bem como o apoio a processos de planeamento e decisão através da interação permanente com as empresas, os decisores políticos e a sociedade em geral.

ÁREAS DE INVESTIGAÇÃO:

Ciências Sociais e Humanas: Cidades e Dinâmicas Espaciais; Organizações, Inovação e Espaços de Aprendizagem; Turismo, Comunidades e Comportamento.

ANO DE CRIAÇÃO:

2007

Nº INVESTIGADORES:

142

COORDENADOR:

Saul Neves de Jesus

cio.pt

cio@ualg.pt

Ligar cultura, criatividade e turismo



ALEXANDRA GONÇALVES é atualmente diretora Regional da Cultura do Algarve. Há 20 anos que incorpora o corpo docente da UAlg. Licenciada em Marketing e doutorada em Turismo, faz parte do **Centro de Investigação sobre o Espaço e as Organizações (CIEO)** da Universidade do Algarve onde é a investigadora responsável pela equipa do CIEO no projeto "CREATOUR", que tem como objetivo "Desenvolver Destinos de Turismo Criativo em Cidades de Pequena Dimensão e Áreas Rurais".

De forma abrangente, a investigadora identifica-se com duas grandes áreas de investigação: Turismo e Cultura. Em termos mais específicos, a gestão de destinos turísticos, a gestão do património cultural, o património cultural imaterial e a comunidade local, a experiência turística, o património, os museus e o turismo, e, mais recentemente, o turismo criativo estão entre as suas áreas de maior interesse.

"As áreas de criatividade e inovação, associadas ao Turismo e à Cultura, têm um potencial crescente de investigação, mas menos atenção naquela que tem vindo a ser desenvolvida no território do Algarve, pelo que se apresentam como um enorme desafio", observa a investigadora.

Para Alexandra Gonçalves, o turismo criativo é um tipo de turismo que enfatiza a cultura, compreende também tudo o que é intangível e estabelece uma relação privilegiada entre os turistas (visitantes) e as comunidades locais (residentes visitados). Considera ainda que «esta relação – na qual o turista é o "convidado" e as comunidades os seus "anfitriões" – pressupõe uma efetiva troca de experiências, conhecimentos e competências». Por sua vez, refere ainda, "no turismo criativo, o turista assume uma participação em eventos que envolvem também as comunidades que o recebem. Ao criar vínculos entre os participantes, que estimulam a criatividade, o turismo criativo vincula as gentes aos lugares, promovendo a imersão do turista na cultura local. Daí ser considerado uma forma de desenvolvimento sustentável, gerando um valor acrescentado económico e social para as regiões".

Neste sentido, o CREATOUR é um projeto de investigação que visa ligar os setores

cultural, criativo e turístico. A sua abordagem integrada – prevendo tanto a investigação como o desenvolvimento de atividades concretas – pretende catalisar o turismo criativo nas pequenas cidades e zonas rurais de Portugal e apoiar organizações culturais e/ou criativas e outros interessados que queiram implementar ofertas deste tipo de turismo. "Com esta experiência pretende-se criar uma oferta diversificada e estabelecer relações duradouras entre as diversas entidades. O primeiro passo será a organização de *IdeaLabs*, que visam despoletar a criatividade das entidades dispostas a conceber novas experiências de turismo criativo, criar sinergias e daí partir para a sua implementação", explica Alexandra Gonçalves.

O projeto é liderado pelo Centro de Estudos Sociais da Universidade de Coimbra, e além do CIEO da Universidade do Algarve, tem como parceiros o Dinamia Instituto Universitário de Lisboa (ISCTE-IUL), o Lab2PT da Universidade do Minho e o CIDEHUS da Universidade de Évora.

O financiamento é assegurado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia, COMPETE2020, Programa Operacional Regional de Lisboa e Programa Operacional Regional do Algarve. O projeto terá também um congresso de encerramento, em 2019, que decorrerá na Universidade do Algarve. Além de Alexandra Gonçalves, a equipa da UAlg conta ainda com a participação de João Filipe Marques, Mirian Tavares e Sónia Cabeça.

Melhorar a integração dos estudantes não-tradicionais

Todos sabemos que a população estudantil do Ensino Superior tem vindo a ficar mais diversificada, quer em termos de idade e género, quer de classe ou necessidades educativas, mas será que as mulheres têm a mesma hipótese de arranjar emprego que os homens? Terá um aluno mais velho as mesmas oportunidades de trabalho que um aluno jovem, dito “tradicional”? São estas e outras questões que **ANTÓNIO FRAGOSO**, investigador do **Centro de Investigação sobre Espaço e Organizações (CIEO)** da UAlg, procura esclarecer com o projeto “EMPLOY: Enhancing the Employability of Non-traditional Students in Higher Education”.



António Fragoso licenciou-se em Biologia via Ensino pela Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, em 1994, e, no mesmo ano, chegou à Escola Superior de Educação e Comunicação (ESEC) da Universidade do Algarve, para trabalhar na formação de professores. Em 2003, concluiu o doutoramento em Educação de Adultos, na área do desenvolvimento comunitário, na Universidade de Sevilha. Desde então, foi docente dos cursos de Educação e Intervenção Comunitária e de Educação Social, entre outros, sendo, desde 2015, professor associado na área de educação e formação de adultos da Faculdade de Ciências Humanas e Sociais (FCHS) da UAlg. Para além de ter ocupado diversos cargos de gestão, foi, entre 2006 e 2009, pró-reitor para o Apoio à Adequação do Ensino ao Processo de Bolonha.

Mas como surgiu a investigação na vida profissional de António Fragoso? Foi em 2010 que surgiu o primeiro projeto relacionado com estudantes não-tradicionais, tema que, desde então, é a base de alguns dos seus projetos. Começou por investigar os estudantes maiores de 23 anos, por serem um grupo estudantil recente e com o intuito de compreender que tipo de estudantes eram estes e quais as barreiras que enfrentavam na Universidade. Depois seguiram-se os estudantes dos Cursos de Especialização Tecnológica, dos Países de Língua Oficial Portuguesa e com necessidades educativas especiais.

Atualmente, António Fragoso, Sandra Valadas e Liliana Paulos dedicam-se ao projeto EMPLOY, numa “espécie de continuidade lógica” dos anteriores, refere o investigador. Este projeto, coordenado pela Universidade de Warwick (Reino Unido) e que tem como parceiros a Universidade do Algarve, a Universidade Nacional da Irlanda, a Universidade de Sevilha (Espanha), a Universidade da Lower Silesia (Polónia) e a Universidade de Estocolmo (Suécia), pretende investigar como é que se fazem as transições para o mercado de

trabalho dos estudantes não-tradicionais, grupo em que se incluem os estudantes mais velhos, os que tenham um *background* migrante, aqueles que sejam os primeiros da família a entrar na universidade, entre outros. “Interessam-nos todos aqueles que tenham condições estruturais que possam influenciar o seu sucesso académico e, neste caso, também o seu acesso ao mercado de trabalho e que, de alguma forma, são minoritários no Ensino Superior”, revela António Fragoso.

Para realizar este projeto, que teve início em 2014 e terminará em setembro de 2017, a equipa de investigadores recolheu, através de entrevistas, informações junto a três grupos essenciais: estudantes que estavam no último ano de licenciatura ou mestrado e diplomados; entidades empregadoras dos vários setores; e na comunidade académica, pessoas que têm responsabilidade relativamente à empregabilidade. Dos resultados obtidos nesta investigação, António Fragoso salienta que existem vários constrangimentos à contratação, agravados pela imensa precariedade. Os estudantes mais velhos, que vêm para o ensino superior com o tempo dividido entre a família, as responsabilidades académicas e o trabalho, têm problemas acrescidos em encontrar um emprego, ou mudar de carreira. Não têm, quando comparados com os mais novos, as mesmas condições de mobilidade ou prontidão, nem as mesmas possibilidades de, enquanto estão na universidade, se dedicarem a atividades extracurriculares fundamentais. Embora os empregadores enalteçam a sua maior responsabilidade e maturidade, a verdade é que poucos trabalhadores mais velhos são efetivamente contratados. Porquê? Entre outros motivos, são trabalhadores mais críticos e “menos moldáveis” aos interesses e cultura das empresas e instituições.

Quanto à situação das mulheres, e apesar das grandes melhorias das últimas décadas, continua

a haver problemas. Por exemplo, as mulheres com grandes responsabilidades em empregos de topo parecem sacrificar, em troca, os seus planos de constituição de família. E muitas diplomadas continuam a dizer que lhes perguntam nas entrevistas de trabalho se planeiam engravidar.

No que diz respeito às entidades empregadoras, esta investigação permitiu perceber que, ao invés do que acontecia no passado, “cada vez mais as empresas procuram competências pessoais e comportamentais, ou seja, procuram pessoas que trabalhem muitas horas, que sejam dedicadas, flexíveis, que se consigam adaptar a vários tipos de funções, etc.”.

Relativamente ao terceiro e último grupo, o *staff* académico, António Fragoso afirma que “as universidades terão que pensar muito a sério, em primeiro lugar, quais são as suas responsabilidades perante a empregabilidade”, sem sacrificar a sua missão nem se colocarem numa lógica de “serviço ao mercado”. E no seguimento desse debate, eventualmente, “montar estruturas e serviços que ajudem os estudantes nesta transição”.

Neste momento, a equipa de investigadores está a preparar dois *handbooks*, ou seja, dois livros funcionais, não científicos. O primeiro será destinado aos estudantes e diplomados não-tradicionais, com o intuito de os apoiar na transição para o mercado de trabalho. O segundo será dirigido às entidades empregadoras e aos atores sociais do Ensino Superior. No fundo, remata o investigador, «queremos vincar que a empregabilidade nunca pode ser vista só como responsabilidade dos estudantes e graduados, numa lógica de “culpar a vítima”».

Na opinião de António Fragoso, escolher um projeto de investigação é “como arranjar um emprego: tem que se destacar”.

MeditBio CENTRO PARA OS RECURSOS BIOLÓGICOS E ALIMENTOS MEDITERRÂNICOS

O Centro para os Recursos Biológicos e Alimentos Mediterrânicos (MeditBio) da Universidade do Algarve é um centro de investigação que tem por missão "procurar soluções baseadas na biologia para limitações relativas à saúde, aos alimentos e ao ambiente, num contexto Mediterrânico — da paisagem à mesa". A investigação levada a cabo no MeditBio está focada na Dieta Mediterrânica, cobrindo aspectos desde a paisagem e gestão da biodiversidade à produção de alimentos, alimentação saudável e recursos biotecnológicos de base vegetal.

ÁREAS DE INVESTIGAÇÃO:

Recursos biológicos vegetais, Agro-Floresta e Estudos sobre alimentos

ANO DE CRIAÇÃO:

2014

Nº INVESTIGADORES:

38

COORDENADOR:

Gustavo Nolasco

meditbio.pt

meditBio@ualg.pt



Inovação na conservação de alimentos

MARGARIDA VIEIRA integra atualmente o **Centro para os Recursos Biológicos e Alimentos Mediterrânicos (MeditBio)** da Universidade do Algarve. Ao longo da sua carreira como investigadora, tem vindo a estudar processos de conservação de alimentos que minimizem a aplicação de calor, de modo a poder conservá-los durante mais tempo e com a maior qualidade possível (nutricional, sensorial e sem aditivos).

Licenciou-se em Engenharia Química pelo Instituto Superior Técnico. O seu primeiro emprego foi na Indústria Alimentar e desde essa altura começou a sentir necessidade de aprofundar mais os seus conhecimentos sobre a química dos alimentos, a microbiologia e sobre a sua conservação. Entrou para a Universidade do Algarve no fim de 1987, depois de já ter trabalhado como diretora de laboratório de I&D numa empresa da Indústria Alimentar, durante 4 anos.

Em 1988, teve a possibilidade de usufruir de uma bolsa da Fundação Luso-Americana para o Desenvolvimento para fazer um mestrado nos EUA. Na Universidade de Purdue, no Estado de Indiana, obteve o grau de mestre sendo o tópico da sua tese "a ultrapasteurização de ovo líquido". Mais tarde doutorou-se na Escola Superior de Biotecnologia, da Universidade Católica Portuguesa, no Porto, tendo aprendido a modelizar matematicamente a degradação térmica de parâmetros de qualidade e de segurança nos alimentos processados. "Apliquei estes conhecimentos numa matriz alimentar, num fruto da floresta amazónica, o Cupuaçu, já que a minha orientadora tinha nessa altura um projeto sobre a valorização de frutos amazónicos", recorda.

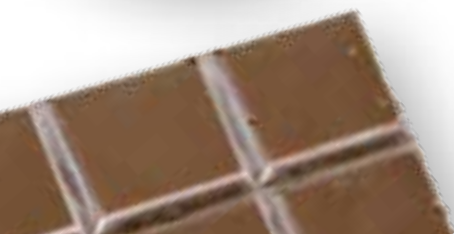
A Indústria Alimentar continua a conservar os alimentos através da adição de calor (branqueamento, pasteurização, esterilização, secagem) ou subtração (congelamento), utilizando por vezes métodos severos. Em alguns casos utiliza elevadas concentrações de sal ou açúcar, ou outros conservantes para que os produtos sejam mais bem aceites pelo consumidor, quer do ponto de vista sensorial, quer pelo maior tempo de vida útil possível. Mas se esta realidade ainda se verifica em muitos produtos, certo é também que o consumidor atual está muito mais informado e exigente, preferindo alimentos com mais qualidade do ponto de vista nutricional, o que implica uma redução de processamento e isentos de aditivos.

O calor, ainda que muito eficaz na conservação de alimentos, porque destrói microrganismos e

enzimas, garantindo a segurança alimentar, pode causar efeitos adversos tais como a destruição de vitaminas, a degradação da cor e da textura nos alimentos. Existem tecnologias de conservação inovadoras, como por exemplo, a aplicação de ultrassons, de radiação UV-C, de ozono, de campos elétricos pulsados, de luz pulsada, de alta pressão e de embalagem ativa, que se podem combinar entre si, sem aquecer os alimentos ou aquecendo muito menos, de modo a conservar produtos alimentares com muito mais qualidade.

Com o intuito de tentar responder a este problema, a investigadora utiliza processos que incluem a termossonicação (ultrassons + calor), a aplicação de radiação ultravioleta (UV-C), a impregnação por vácuo e as embalagens ativas, que contêm compostos antimicrobianos de origem biológica, como o carvacrol que é extraído do orégão ou o extrato de grainha de uva ou ainda a oleuropeína, tirosol e hidroxitirosol extraídos da folha da oliveira. Estas embalagens constituídas por quitosano, extraído das cascas de marisco, ou por proteínas de leguminosas, vão libertando estes compostos para a superfície dos alimentos, controladamente e na medida certa, para evitar oxidações e crescimentos microbianos, prolongando, assim, o seu tempo de vida útil. A investigadora tem ainda apostado no desenvolvimento de novos produtos para apoiar a Indústria algarvia.

Tem coordenado vários projetos de investigação, em colaboração com várias empresas, sempre com o intuito de melhorar a conservação de alimentos durante mais tempo e com a maior qualidade possível. As suas pesquisas vão além-fronteiras, porque a investigadora gosta de viajar e viver noutros países por temporadas e recebendo também no seu laboratório alunos de todo o mundo. Sempre ávida de saber, gosta de viver a vida em toda a sua plenitude. Sendo o Algarve uma região mediterrânica, Margarida Vieira continua a utilizar muitos compostos ativos existentes na natureza, já que um dos objetivos da sua investigação se centra na procura de conservantes e de materiais poliméricos de origem biológica.





O mundo dos biomateriais à base de celulose

“Sou um orgulhoso algarvio, nascido em Monchique há 34 anos, que ingressou no Ensino Superior em Coimbra. Lá completei a minha licenciatura e doutoramento em Química. No doutoramento usufruí de uma bolsa mista que, durante dois anos, me permitiu desenvolver parte da minha investigação na Universidade de Lund, Suécia (cerca de 2 anos). Durante este período tive oportunidade de trabalhar em diferentes e estimulantes ambientes na Suécia, Alemanha e até Nova Zelândia. Todas as experiências no estrangeiro foram gratificantes, mas regressar a Portugal e, particularmente, ao Algarve, sempre foi uma prioridade.” Quem o diz é **BRUNO MEDRONHO**, investigador do Laboratório de Biotecnologia Vegetal do **Centro para os Recursos Biológicos e Alimentos Mediterrânicos (MeditBio)** da UAlg.

Em 2012 teve a oportunidade de ingressar no Laboratório de Biotecnologia Vegetal do MeditBio, onde iniciou um pós-doutoramento de três anos, que foi interrompido, em 2015, quando conseguiu a posição de “Investigador FCT” que atualmente desempenha no mesmo laboratório.

Desde o seu doutoramento que trabalha em colóides e química supramolecular, mais conhecida por “química das coisas grandes”. Em particular, estuda aspetos químico-físicos de sistemas compostos por polímeros e/ou tensoativos. Estas moléculas, refere o investigador, “estão virtualmente por todo o lado, desde o corpo humano – ADN, proteínas, hidratos de carbono, lípidos – a formulações tão diversas como tintas, cosméticos e detergentes – tensoativos naturais e sintéticos, celulose e seus derivados, entre outros”.

De momento, está particularmente interessado na dissolução e regeneração de biopolímeros, como a celulose ou a quitina, não só para um profundo entendimento ao nível mais fundamental, mas também para o desenvolvimento de novos materiais. Encontra-se a desenvolver um projeto relacionado com o “mundo fantástico dos biomateriais à base de celulose e outros biopolímeros”. No que consiste concretamente? “Se percebermos o que se passa a nível molecular, como é que determinado solvente interage com a celulose ou como é que a celulose se regenera em solução, quais os mecanismos envolvidos, etc., temos mais e melhores condições para controlar as diferentes fases do processo, desde a dissolução até à produção de um novo material à base de celulose com novas funcionalidades e características”, explica o investigador. Grande parte da sua investigação prende-se com o desenvolvimento de novos solventes para dissolver material rico em celulose. Pretende ainda obter novos materiais como filmes, fibras, espumas, hidrogéis, partículas, etc.

Mas para que é que tudo isto serve? “Os filmes podem ser usados no embalamento, como o conhecido celofane; as fibras podem ser usadas no setor têxtil e derivados; as espumas têm uma forte

componente isoladora térmica e acústica, portanto são materiais promissores em sectores como o automóvel ou imobiliário. Os hidrogéis podem ser usados como fonte de retenção de água para sítios onde ela escasseia ou como matriz de crescimento de, por exemplo, células e, posteriormente, implementados em determinada parte do corpo. Finalmente, podem ter-se partículas de celulose que poderão ser usadas, por exemplo, para encapsular bactérias probióticas, integrando alimentos funcionais”, enumera Bruno Medronho.

A celulose é um recurso muito abundante e renovável, por isso, torna-se numa matéria-prima extremamente apetecível. O desafio é grande, pois a maioria dos sistemas que eficientemente dissolvem a celulose são muito tóxicos, dispendiosos ou instáveis. “Por exemplo, o método viscoso, que domina o mercado de produção de fibras têxteis à base de celulose, foi descoberto há mais de 100 anos e usa como ingrediente principal um reagente químico pouco simpático. São vários e sérios os problemas de poluição e reciclagem associados a este processo, mas como é extremamente barato, continua em produção”, reconhece o investigador, acrescentando ainda que “podemos ter um sistema eficiente, mas se no final do dia não for competitivo (principalmente a nível de custos) muito dificilmente sairá da escala laboratorial”. Mas que fatores controlam a regeneração da celulose? Uma vez dissolvida, como poderemos regenerá-la com determinadas características? Da mesma solução inicial, ou seja da celulose dissolvida num determinado solvente, é possível, por exemplo, regenerar fibras com propriedades morfológicas e mecânicas totalmente distintas para aplicações tão díspares como o reforço de pneus ou o enchimento de almofadas? Este conhecimento é imperativo para controlar e prever as propriedades finais de determinado material regenerado. A investigação que Bruno Medronho tem desenvolvido engloba uma vertente fundamental e outra mais aplicada, mas intimamente ligadas. Na vertente fundamental, os projetos têm-se focado essencialmente em perceber como determinado solvente atua, quais

as interações e mecanismos envolvidos na sua dissolução, porque determinado solvente é ou não eficaz. “Só percebendo estes detalhes é que podemos melhorar os sistemas que existem atualmente e, eventualmente, desenvolver novos solventes, mais eficientes e amigos do ambiente”, garante.

Bruno Medronho já integrou diferentes consórcios internacionais e equipas de investigação variadas. Na UAlg já viu dois dos seus projetos, relacionados com a dissolução e regeneração de celulose, serem financiados pela FCT (dos quais é investigador principal). O valor total destes projetos ronda os 360 mil euros. Têm não só parceiros nacionais, como a Universidade de Coimbra, mas também outros institutos ou universidades internacionais. É ainda parceiro do projeto “Bibafoods”, uma rede europeia para treinar jovens investigadores (11 PhD e 3 Pos-doc), no domínio dos alimentos funcionais, com um orçamento de mais de 3.7 milhões de euros.

De referir que a cada segundo que passa cerca de 30 mil toneladas de celulose são produzidas mundialmente e que uma árvore produz em média 14 gramas por dia! Só por si, “estes números já são uma forte motivação para qualquer investigador trabalhar com este material renovável e amplamente disponível”. É, portanto, fácil perceber que esta investigação poderá permitir desenvolver sistemas mais amigos do ambiente, recicláveis, com custos reduzidos e, ainda assim, conseguir processar de forma mais eficiente o biopolímero mais abundante do Planeta. Ora isto traz claras vantagens para a sociedade, em geral, e, em particular, para países com forte tradição no setor agroflorestal, como Portugal.

Para Bruno Medronho existe sempre algo de novo na investigação, porque não se esgota em si mesma. “Se começar a comer uma maçã muito naturalmente vou terminá-la. Na investigação isso não existe; quando respondemos a uma questão, muito provavelmente duas novas surgirão! É um acumular constante de conhecimento em que a força motriz é a curiosidade e imaginação.”

ICArEBH CENTRO INTERDISCIPLINAR DE ARQUEOLOGIA E EVOLUÇÃO DO COMPORTAMENTO HUMANO

O Centro Interdisciplinar de Arqueologia e Evolução do Comportamento Humano (ICArEBH) da Universidade do Algarve reúne um grupo de investigadores nacionais e estrangeiros com o objetivo principal de desenvolver investigação que contribua para um melhor entendimento da evolução do comportamento humano numa perspetiva arqueológica e antropológica. O centro organiza-se em três grupos de investigação que se focam nas adaptações costeiras em comunidades de caçadores-recoletores, na emergência e desenvolvimento das sociedades complexas, e na evolução humana e arqueologia africana. Tendo em curso vários projetos na Europa e em África faz-se valer de abordagens multidisciplinares, com competências metodológicas como a geoarqueologia, zooarqueologia, paleobotânica ou os Sistemas de Informação Geográfica.

ÁREAS DE INVESTIGAÇÃO:

Adaptações costeiras em comunidades de caçadores-recoletores, na emergência e desenvolvimento das sociedades complexas, e na evolução humana e arqueologia africana.

ANO DE CRIAÇÃO:

2013

Nº INVESTIGADORES:

28

COORDENADOR:

Nuno Bicho

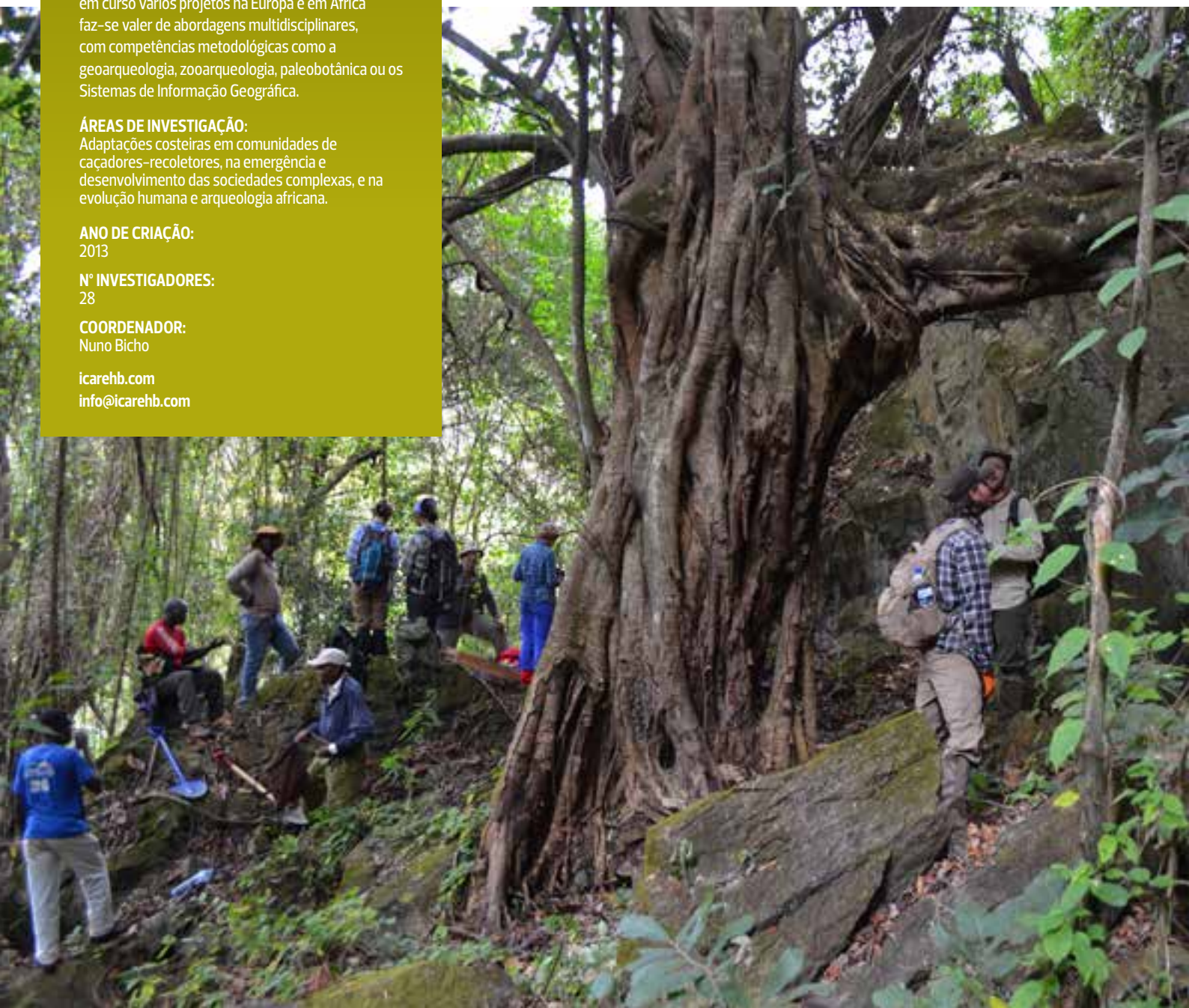
icarehb.com

info@icarehb.com



À procura do Homem anatomicamente moderno

Um dos temas que mais continua a fascinar os arqueólogos é a época do surgimento de seres humanos anatomicamente modernos. África é hoje o foco principal da investigação sobre a problemática da emergência da humanidade e o registo arqueológico atual sugere que também a linhagem do *Homo sapiens* tenha surgido na África subsariana. E foi em busca deste sonho africano, que uma equipa de arqueólogos da Universidade do Algarve, liderada por **NUNO BICHO**, coordenador do **Centro Interdisciplinar de Arqueologia e Evolução do Comportamento Humano (ICArEBH)** da Universidade do Algarve, rumou a Moçambique, à procura da origem dos primeiros indícios de comportamento humano.





Licenciado pela Universidade Lusíada de Lisboa, Nuno Bicho fez o doutoramento em Antropologia, especialidade de Arqueologia, na Southern Methodist University, Dallas, Texas, EUA, em 1992. Foi docente nessa mesma universidade entre 1988 e 1990, e em 1993-1994 na Drew University, Madison, New Jersey. Ainda em 1994, regressou a Portugal e iniciou o seu trabalho na Universidade do Algarve. Já participou em trabalhos de investigação arqueológica, nos EUA e no Equador. Tem coordenado projetos de investigação internacionais sobre Pré-história, desde 1987, na Estremadura, Ribatejo e no Algarve, com financiamento do extinto Instituto Português de Arqueologia, Fundação para a Ciência e Tecnologia, National Science Foundation dos EUA, Wenner Gren Foundation e do Archaeological Institute of America. Foi também o primeiro bolseiro português da National Geographic Society, que lhe atribuiu posteriormente duas outras bolsas, em 2006 e 2015.

Atualmente, está a coordenar em Moçambique um projeto sobre o aparecimento do *Homo sapiens sapiens* na África Austral, em colaboração com a University of Louisville, EUA, e com a Universidade Eduardo Mondlane, de Maputo.

Os primeiros indícios de comportamento humano presumivelmente moderno provêm da África do Sul, mas há um enorme vazio arqueográfico sobre as áreas limítrofes desse território, como é o caso de Moçambique, que podem trazer novos dados à discussão.

O projeto teve início em 2011, mas o financiamento só começou em 2012. "Em 2011, juntamente com o meu colega Jonathan Haws, da University of Louisville, fomos apenas reconhecer a geologia, perceber se haveria potencial arqueológico, e estabelecer as primeiras relações com os interlocutores locais: a Universidade Eduardo Mondlane e a Direção do Património Cultural", recorda Nuno Bicho. Entretanto, sucederam-se quatro expedições, entre 2012 e 2016, e está também programada uma para junho de este ano.

Para o arqueólogo, Moçambique era um hiato no conhecimento para a Idade da Pedra, contrariando todos os países vizinhos, que já tem informação fundamental. "Aqui havia tudo para fazer." Exploradas as possibilidades, Nuno Bicho e a sua equipa já identificaram entre 250 e 300 novos sítios ou jazidas arqueológicas. "A primeira grande conclusão desta investigação é que existe e está confirmado um enorme potencial em Moçambique." Com a informação recolhida, os investigadores conseguiram perceber que há dois mundos da Idade da Pedra, um no Sul, relacionado com a África Austral, outro no Norte, relacionado com a África Oriental e Central.

Já iniciaram algum trabalho de escavação numa zona chamada Txina Txina (que significa na língua local "onde o rio dança"), perto de Massingir, no Parque Nacional do Limpopo. Como é que a equipa foi recebida pelos locais? Além dos procedimentos com as autoridades, têm que se dirigir aos

"régulos" ou rainhas e participar num conjunto de cerimoniais para poderem ter o acompanhamento e proteção dessas comunidades. Nuno Bicho recorda uma delas. "Na zona de Niassa, existe uma região que é dominada por uma rainha (com cerca de 70 /80 anos), muito forte do ponto de vista político. Os seus familiares ajudaram-nos, servindo de guias. Depois, submeteram-nos a uma cerimónia constituída por duas partes: a rainha deslocou-se a uma determinada área para falar com os seus antepassados e depois ofereceu-nos um jantar com toda a sua família, fazendo-nos sentir parte da comunidade."

Questionado sobre "porquê Moçambique?", Nuno Bicho hesita na resposta, mas vai explicando que aquilo que faz está intimamente ligado com o aparecimento e a origem da nossa espécie. "No caso de Portugal e da Península Ibérica, a nossa espécie não apareceu cá, veio de outra zona e depois estabeleceu-se aqui. Eu estudo esse processo de estabelecimento e as ligações ou competições que a nossa espécie teve com a anterior, que foi a Neandertal", esclarece o arqueólogo.

Se por um lado, o berço da nossa espécie é a África Central ou Austral, por outro, o ICArEHB considera que tem um dever social e ético para com as populações ou países que não estão tão avançados cientificamente. Portanto, para Nuno Bicho, Moçambique foi a escolha óbvia.

Financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia, National Geographic Society e Wenner Gren Foundation, o projeto conta com um orçamento total de cerca de 460 mil euros.

O ICArEHB tem atualmente a decorrer vários projetos na África Central e Austral que, na opinião do arqueólogo, "se poderão vir a revelar muito produtivos e que, certamente, virão a ser reconhecidos a nível mundial."

Questionado sobre se será em Moçambique que encontrará a eureka que tanto procura, o arqueólogo não desarma, apenas confirma: "tenho esperança de encontrar qualquer coisa excecional"!

CBMR CENTRO DE INVESTIGAÇÃO EM BIOMEDICINA

O Centro de Investigação em Biomedicina (CBMR) da Universidade do Algarve é um centro de investigação dedicado à investigação e tratamento de doenças. O CBMR é composto por 42 membros integrados, com elevada experiência científica e elevados índices de publicação.

O CBMR é ainda parte integrante do ABC – Algarve Biomedical Center, um consórcio entre o Centro Hospitalar do Algarve, o Departamento de Ciências Biomédicas e Medicina da UAlg e o próprio Centro, que visa promover investigação translacional e clínica, facilitando a formação de pessoal altamente qualificado e a transferência de conhecimento entre a universidade e os hospitais.

ÁREAS DE INVESTIGAÇÃO:

Mecanismos de Doença Molecular e Celular; Biomedicina Molecular; Medicina Regenerativa e Medicina Translacional.

ANO DE CRIAÇÃO:

2015

Nº INVESTIGADORES:

97

COORDENADOR:

Karl Magnus-Petersson

cbmr.ualg.pt

cbmr@ualg.pt

Tecnologia farmacêutica que desconhecemos

Embora o seu sonho de criança fosse ser professora, muito cedo determinou que queria fazer investigação e, hoje, é responsável pelo Laboratório de Distribuição de Fármacos, onde se dedica a investigar novas formas de medicamentos. Falamos de **ANA GRENHA**, investigadora do **Centro de Investigação em Biomedicina (CBMR)** da Universidade do Algarve.

Ana Grenha licenciou-se em Farmácia pelo Instituto Politécnico do Porto, tendo realizado o seu doutoramento em Tecnologia Farmacêutica na Faculdade de Farmácia da Universidade de Santiago de Compostela, Espanha.

Desde muito cedo definiu que queria regressar a Portugal, sempre com “um bocadinho daquele sentimento patriótico de querer retribuir aquilo que nos deram”, acredita, por isso, assim que terminou o doutoramento começou a procurar novas possibilidades no seu país. Sabia que entrar na vida académica enquanto docente era muito complicado, mas não desistiu e, quase de imediato, conseguiu uma bolsa de pós-doutoramento na Universidade do Minho, na área da Engenharia de Tecidos.

Foi em setembro de 2007 que chegou à Universidade do Algarve. Primeiro, foi docente da Escola Superior de Saúde e depois, dada a existência do mestrado integrado em Ciências Farmacêuticas, começou a lecionar na Faculdade de Ciências e Tecnologia.

Hoje, Ana Grenha, para além de professora, é responsável pelo Laboratório de Administração de Fármacos do CBMR, que se dedica à “produção de sistemas particulados que transportam os fármacos”. Mas o que quer isto dizer? A investigadora explica: “muitos dos fármacos que têm potencial, se forem administrados diretamente perdem a eficácia, porque são degradados, portanto nós temos de os colocar dentro de umas caixinhas protetoras para conseguirmos que cheguem intactos ao local de ação”. Assim, neste laboratório, em que os investigadores trabalham em tecnologia farmacêutica avançada e se dedicam, quase exclusivamente, ao estudo de sistemas para administração pulmonar, são desenhados sistemas nanoparticulados ou microparticulados para esse tipo de administração. Apesar da via pulmonar ser ainda pouco explorada, Ana Grenha acredita que “é uma via com muito potencial; uma das vias do futuro”.

Enquanto líder do grupo, uma das preocupações da investigadora é a utilização de polímeros naturais, por estes terem mais possibilidades de

compatibilidade com o organismo humano, serem recursos mais baratos e, de certo modo, poderem ajudar a potenciar a própria região. Mas existem algumas dificuldades para ultrapassar. “Na área farmacêutica, tem de ser tudo controlado. Para colocarmos produtos no mercado, todos os componentes têm de estar aprovados pelas agências de regulamentação”, refere a investigadora, explicando que “apesar de todos os componentes terem de estar aprovados, também entendo que é nossa missão estudar e explorar materiais e identificar o seu potencial”.

Para Ana Grenha, “a inovação no nosso laboratório vem em muitos casos dos materiais que utilizamos”, por isso, um dos projetos mais notórios do seu grupo é o da utilização de goma de alfarroba para desenvolver terapêuticas contra a tuberculose. Neste projeto, os investigadores descobriram que a goma da alfarroba tem uma característica muito específica que permite direcionar o tratamento, tornando-o mais eficaz e eventualmente mais rápido.

Tendo a preocupação de desenvolver a sua investigação em áreas prioritárias da União Europeia, Ana Grenha pretende “não só trabalhar naquilo que gosto, mas também naquilo que responde a necessidades da sociedade”, desenvolvendo projetos que tragam algum retorno. Sempre focada na utilização de polímeros naturais e na sua diversidade, a investigadora, que pertence também ao Centro de Ciências do Mar (CCMAR) da Universidade do Algarve, pretende futuramente tirar partido dos conhecimentos de colegas de outras áreas e utilizar recursos marinhos nos seus trabalhos de investigação.

No laboratório, desenvolve a sua investigação a par com colegas e alunos que partilham a sua paixão pela tecnologia farmacêutica, tendo já publicado diversos artigos e registado uma patente no âmbito da terapêutica direcionada para a tuberculose. Para além desses “parceiros de crime”, o Laboratório de Administração de Fármacos tem ainda colaborações estreitas com a Universidade de Santiago de Compostela (Espanha), a Universidade de Parma (Itália), Universidade de Lyon (França) e a Faculdade de Farmácia da Universidade de Lisboa.



Intervir na comunicação das células cancerígenas

Começou a trabalhar na Universidade do Algarve, nomeadamente no **Centro de Investigação em Biomedicina (CBMR)**, em outubro de 2015, no laboratório liderado pelo professor Wolfgang Link. Reconhece que sempre quis trabalhar em investigação na área da biologia humana e, por isso, foi à procura de um grupo que lhe permitisse enveredar por esse caminho. **BIBIANA FERREIRA** encontrou-o na UAlg onde, neste momento, se encontra a trabalhar em mecanismos de resistência a agentes quimioterapêuticos mediados por uma proteína, denominada TRIB2, no contexto do melanoma.



Licenciou-se em Biologia pela Universidade de Aveiro em 2004. No mesmo ano fez um estágio no Instituto de Patologia e Imunologia Molecular da Universidade do Porto (IPATIMUP), onde teve o primeiro contacto com a biologia do cancro.

Entretanto, recebeu uma bolsa Marie Curie para iniciar o projeto de doutoramento no Centro Nacional de Investigações Oncológicas, localizado em Madrid, um dos maiores centros da Europa dedicados à investigação nesta área. Na sua tese de doutoramento (2009) explorou a associação da presença de alterações cromossómicas associadas ao desenvolvimento e prognóstico de linfomas e sarcomas. Já em 2010, atravessou o Oceano e foi fazer um pós-doutoramento de cinco anos no Instituto SALK, em San Diego, Califórnia. Bibiana Ferreira recorda: "aqui tive o privilégio de trabalhar numa das melhores instituições de investigação científica dos EUA, onde vários prémios Nobel desenvolveram a sua linha de investigação (por exemplo Renato Dulbecco, Prémio Nobel da Medicina, em 1975; ou Francis Crick, Prémio Nobel da Medicina, em 1962)". Durante este período centrou os seus esforços a desvendar como é que os nutrientes e, consequentemente o metabolismo celular, induzem ou mantêm a tumorigénese.

Sempre quis trabalhar na área do cancro e nos diferentes mecanismos associados ao desenvolvimento do tumor. "Se pensarmos que um tumor é nada mais, nada menos de que a versão 2.0 das nossas próprias células, então estas tiveram que se adaptar a condições menos propícias e desenvolver estratégias alternativas para continuar a proliferar e a sobreviver, usando as mesmas ferramentas que as nossas células normais", constata a investigadora.

No laboratório do CBMR trabalham com mecanismos de resistência a drogas quimioterapêuticas em diversos contextos oncológicos. Têm especial interesse na proteína TRIB2 que aparece sobreexpressa em pacientes com cancro. Mas o que é que isto significa? "O

que verificamos é que quando sobreexpressa em pacientes com melanoma maligno, estes pacientes apresentam um pior prognóstico e menor taxa de sobrevivência", refere a investigadora. Além disso, também verificaram que num sistema *in vitro* em linhas celulares, a presença de altos níveis desta proteína confere resistência a quimioterapêuticos que são usados comumente na prática clínica. Por isso, explica Bibiana Ferreira, "é extremamente importante perceber quais são os mecanismos pelos quais as células cancerígenas conferem esta resistência", porque, "deste modo é possível estratificar os pacientes para um tratamento diferenciado, dependendo dos níveis de expressão de TRIB2".

Recentemente, a investigadora voltou a ser contemplada com uma bolsa de reintegração na investigação, atribuída pelas ações Marie Curie, no âmbito do financiamento Horizonte 2020. Estas bolsas são bastante competitivas à escala global, já que estão abertas a todos os investigadores que pretendam desenvolver o seu trabalho num país europeu. Têm como base a troca de conhecimento e esta bolsa, em particular, pretende atrair investigadores que estiveram fora do seu país e recrutá-los novamente para os países de origem ou para um país da União Europeia, caso tenham estado num país terceiro. "É um privilégio fazer parte do grupo de projetos financiados. Além do reconhecimento de que o nosso projeto tem valor, também é uma ajuda financeira importante para a realização do mesmo", reconhece a investigadora.

Bibiana Ferreira vai desenvolver nos próximos três anos, no âmbito da sua investigação no CBMR, o projeto "Tribbles", levando a cabo um conjunto de atividades científicas e de extensão na área do cancro. Este projeto vem no seguimento da linha de investigação do laboratório. Segundo a investigadora, vão continuar a tentar perceber como é que a TRIB2 confere resistência a agentes quimioterapêuticos. Na célula existe uma linguagem que permite a diferentes proteínas comunicar entre si. Este processo de sinalização

está na base das decisões que as células tomam, dependendo dos estímulos a que estão sujeitas. Ora, este grupo de cientistas já percebeu que a TRIB2 não atua de forma isolada, comunica com outras proteínas para induzir mecanismos de sobrevivência celular, mesmo quando são administradas drogas que induzem a morte das mesmas. "Com este projeto vamos tentar perceber e desvendar como é que a TRIB2 faz esta comunicação e quais são os intervenientes principais que induzem a sobrevivência das células cancerígenas", esclarece Bibiana Ferreira.

Mas em ciência nada se faz sozinho. Este projeto tem várias valências, incluindo uma componente bastante clínica e, para isso, vai ser importante a ajuda de patologistas e oncologistas. Neste momento, o CBMR, através do Algarve Biomedical Center (ABC), já estabeleceu uma colaboração com o Centro Hospitalar do Algarve e o Departamento de Ciências Biomédicas e Medicina da UAlg. Esta parceria vem proporcionar "uma proximidade entre a investigação que se faz no laboratório e a realidade dos doentes oncológicos". Por outro lado, trabalham com compostos que estão a ser validados clinicamente e, por isso, já foram estabelecidas parcerias com algumas empresas farmacêuticas que desenvolveram esses compostos.

Porquê? Não vale a pena perguntar porquê. São muitos os investigadores que já consideram que o cancro é a nova epidemia não contagiosa do nosso século. Atenta à realidade oncológica, Bibiana Ferreira talvez saiba que para estes doentes, cada vitória deve ser amplamente comemorada, porque aprenderam a importância de "viver um dia de cada vez". Tal como nos confessou, talvez por isso, a investigadora aplique, não só na vida pessoal, mas também profissional, a sabedoria do ditado popular "não deixes para amanhã o que podes fazer hoje". É que com ciência e com cientistas como a Bibiana, para muitos o amanhã poderá continuar a existir!



Epigenética: a Ciência da mudança

Após 15 anos no estrangeiro, que incluíram estudar e trabalhar nas Universidades de Oxford, Harvard e Toronto, **PEDRO CASTELO BRANCO** voltou a Portugal e ingressou na Universidade do Algarve, em junho de 2014. Desde então, é docente no Departamento de Ciências Biomédicas e Medicina e lidera o grupo de investigação “Epigenetics in Human Disease”, no **Centro de Investigação em Biomedicina (CBMR)** da UAlg.



“Não obstante as dificuldades observadas na ciência a nível nacional, tenho encontrado na UAlg uma instituição com visão de futuro, o que me tem permitido desenvolver vários projetos de investigação translacional e transfronteiriça”, observa o investigador.

A sua principal área de investigação centra-se na regulação epigenética do cancro. Porque escolheu esta área? “A epigenética é uma ciência relativamente recente e em franca expansão. Procura dar resposta a eventos que ocorrem nas nossas células, independentemente do que está escrito no nosso código genético”, explica o investigador. No cancro, por exemplo, são já muitos os mecanismos relacionados com esta(s) doença(s), que podem ser explicados à luz da epigenética.

A sua equipa tem-se dedicado a desenvolver biomarcadores epigenéticos de cancro, que permitem ajudar os clínicos a desenharem melhor as terapias para cada doente, aumentando a capacidade de Diagnóstico e Prognóstico.

De momento têm em curso estudos nos cancros da mama, próstata, bexiga, testículo, colon e pâncreas, que incluem parcerias nacionais (Lisboa, Coimbra e Porto) e internacionais (Espanha, França, Inglaterra, Suíça, Estados Unidos e Canadá).

Das investigações já realizadas, Pedro Castelo Branco refere como exemplo os resultados dos estudos no cancro da próstata. “Neste trabalho conseguimos distinguir pacientes com resultados patológicos idênticos que deveriam ser tratados no imediato, daqueles que deveriam permanecer em vigilância ativa.” O objetivo central da sua investigação é analisar as expressões epigenéticas e explorar o seu potencial de diagnóstico e prognóstico, no sentido de ajudar a conceber abordagens terapêuticas numa era em que, cada vez mais, se procura uma medicina personalizada. Mas qual a importância da medicina personalizada? “Cada doença tem características muito específicas e cada indivíduo tem uma suscetibilidade e resposta individual ao tratamento. Esta variabilidade pode ser explicada nas diferenças

existentes, por exemplo, ao nível genético e epigenético. Quanto melhor se conhecer a doença e a capacidade de resposta do doente, mais eficaz será o tratamento”, constata o investigador.

A epigenética faz parte do Futuro. Futuro esse que para Pedro Castelo Branco “combina muita da informação relacionada com doenças, incluindo dados epigenéticos, que está a ser gerada diariamente nos quatro cantos do mundo. Interpretar e cruzar toda esta informação vai ser o grande desafio futuro!”.

CEOT CENTRO DE ELETRÓNICA, OPTOELETRÓNICA E TELECOMUNICAÇÕES

O Centro de Eletrónica, Optoeletrónica e Telecomunicações (CEOT) da Universidade do Algarve é constituído por uma equipa interdisciplinar que trabalha em eletrónica, optoeletrónica, telecomunicações e aplicações interdisciplinares em biologia. As áreas principais de trabalho são a caracterização de dispositivos eletrónicos, novos dispositivos optoeletrónicos para telecomunicações, redes de comunicações e a utilização de medidas óticas e eletrónicas em biologia.

ÁREAS DE INVESTIGAÇÃO:

Eletrónica: Díodos de efeito de túnel ressonante; transístores; física de semicondutores. Redes: eficiência energética; tolerância a falhas; qualidade de serviço; "Internet das Coisas". Aplicações em biologia: medições óticas e elétricas em tecidos vegetais. Computação: "machine learning".

ANO DE CRIAÇÃO:

2003

Nº INVESTIGADORES:

33

COORDENADOR:

Rui Guerra

sites.google.com/site/ceotualg

ceot@ualg.pt



Automatizar a qualidade da fruta

O que **RUI GUERRA** e a sua equipa procuram fazer é verificar propriedades internas de tecidos vegetais, em particular de fruta, de uma forma não destrutiva e não invasiva, através de métodos óticos, por exemplo, saber se uma pera é doce sem precisar de a provar. Coordenador do **Centro de Eletrónica, Optoeletrónica e Telecomunicações (CEOT)**, integra a UAlg desde 1996.

Quando chegou à academia algarvia estava a fazer o doutoramento no Instituto Superior Técnico em física de plasmas. Em 1999 teve oportunidade de trabalhar mais a sério na física experimental, conseguindo uma posição de pós-doc no Laser Physics Group, na Universidade de Umeå, na Suécia.

Atualmente está a coordenar o projeto, CaliBrix, em colaboração com empresa Calibrafruta, que consiste no desenvolvimento de métodos óticos não-invasivos para determinar a qualidade interna da fruta em calibradores automáticos. Como é que surgiu esta parceria? Explica que "em 2009 fomos contactados pela empresa Calibrafruta. Esta empresa portuguesa, sediada na zona de Leiria, fabricava calibradores eletrónicos de fruta e tinha uma dimensão internacional. Os seus calibradores já tinham as valências mais avançadas que se podem esperar num equipamento deste tipo: calibração por peso, diâmetro, exclusão de fruta com base em análise de imagem e deteção de defeitos externos, como manchas e podridões por exemplo". Neste contexto, explica o investigador, "algumas grandes marcas internacionais começavam a anunciar também a calibração por qualidade interna, de forma automática e não destrutiva. Estariam a usar a tecnologia da espectroscopia do infravermelho próximo para o conseguir". E é aqui que a equipa do CEOT entra, porque Rui Guerra trabalha precisamente nesta área. Para esta investigação, serve-se da sua formação de base de físico para compreender como é que a luz se propaga nos tecidos biológicos

e aqui entra um conceito chave, que é o de dispersão da luz. Ao entrar no tecido, os fotões são desviados, muitas vezes, do seu percurso antes de serem eventualmente absorvidos ou reemitidos de novo para fora. "É por isso que se uma maçã for iluminada com um foco bem definido de luz, vemos formar-se um halo difuso à sua volta, como o halo que se forma à volta dos faróis de um carro num dia de nevoeiro", exemplifica. Por outro lado, os investigadores necessitam de técnicas espectroscópicas. Basicamente, usam luz branca e analisam o que acontece com cada comprimento de onda ao atravessar o tecido. Numa linguagem mais simples, o investigador esclarece: analisamos o que acontece, com o verde, com o azul, com o vermelho, etc.". Com todas estas valências é possível extrair informação sobre a composição do fruto.

Então onde se insere a participação do CEOT?

O investigador explica: "como essa informação vem muito baralhada, precisamos de técnicas especiais de análise estatística, que neste campo particular se chamam de quimiometria. Mais recentemente começámos a olhar para técnicas mais abrangentes, genericamente chamadas de "machine learning". Como a Calibrafruta queria incluir também essa valência nos seus calibradores, procuraram nas universidades quem os pudesse ajudar e acabaram por nos descobrir", conta.

Qual o objetivo específico desta colaboração?

Segundo o investigador, "o principal objetivo é desenvolver protótipos de calibração automática da qualidade interna da fruta por métodos óticos".

Mas como é que estes protótipos irão funcionar?

«Na prática isto quer dizer que o fruto entra numa cabina escura e é "observado" pelo nosso sistema, que emite uma previsão para as qualidades internas de interesse, por exemplo, o teor de sólidos solúveis (TSS), uma medida muito aproximada da doçura do fruto, que é medido em graus Brix.» O calibrador vai agir, assim, em conformidade com a previsão.

Rui Guerra especifica ainda, «se a previsão for "doce", o calibrador envia o fruto para o cesto das frutas mais doces; se a previsão for "pouco doce", então o fruto vai para o cesto das menos doces». Como "os frutos entram na cabine a uma taxa elevada, que pode ir até 10 a 15 frutos por segundo, é necessário que esteja tudo a funcionar na perfeição, e para isso, a eletrónica, a mecânica e o software terão de estar muito bem afinados entre si".

Estes métodos facilitam os processos de seleção e manipulação de fruta e permitem que a equipa de gestão de uma cooperativa saiba quais as características da sua fruta. Por exemplo, um lote de fruta particularmente doce poderá ser mais valorizado. Com este método poder-se-á resolver ainda o problema das podridões, que não são visíveis exteriormente e acabam por causar prejuízos, pelas devoluções que originam e pela perda de compradores. Assim, a deteção atempada da podridão, evita colocar no mercado frutas estragadas.

CIAC CENTRO DE INVESTIGAÇÃO EM ARTES E COMUNICAÇÃO

O Centro de Investigação em Artes e Comunicação (CIAC) da Universidade do Algarve atua na área dos estudos artísticos (artes visuais, cinema, teatro), da comunicação e, mais recentemente, na produção de plataformas e de artefactos digitais, mantendo desde a sua origem um caráter interdisciplinar. Desde a sua fundação, participa ativamente das atividades artísticas e culturais do Algarve, onde está localizada a sua sede, através de acordos específicos de colaboração com Câmaras Municipais e com a Direção Regional de Cultura do Algarve. Atualmente, o Centro possui um polo na Universidade Aberta e agrega vários investigadores de outras instituições de ensino superior.

ÁREAS DE INVESTIGAÇÃO:

Arquivos e Memória; Criação de Artefactos Digitais; Literacias.

ANO DE CRIAÇÃO:

2008

Nº INVESTIGADORES:

96

COORDENADORA:

Mirian Tavares

ciac.pt

secretaria.ualg@ciac.pt



Projetos multidisciplinares no âmbito das artes digitais

Quando era criança interessava-se por representar a natureza, as pessoas, os edifícios, as coisas à sua volta. Hoje percebe que era uma forma de observar, contemplar e conhecer melhor também. Explorou ideias através da animação, fotografia, vídeo, pintura e escultura. Mas chegou a uma fase em que sentiu necessidade de explorar ideias através de meios que ainda lhe eram desconhecidos, mas que sentia que reverberavam de forma mais profunda as transformações sociais que se estavam a emancipar — a programação, os algoritmos, o som e a imagem digital. “Estávamos no final dos anos 90 e quando me perguntavam o que estava a fazer parecia um louco a explicar, porque não era pintura, não era escultura, não era vídeo, mas também não sabia definir com a clareza o que hoje já me é possível”, recorda **RUDOLFO QUINTAS**, artista e investigador português que desenvolve projetos multidisciplinares no âmbito das artes digitais.

Nasceu no Porto, em 1980. Desde o final da década de 90 cria instalações audiovisuais, performances e peças de *software* no cruzamento entre arte, design, tecnologia e ciência.

A sua relação com o **Centro de Investigação em Artes e Comunicação (CIAC)** da Universidade do Algarve surgiu com o seu doutoramento em Média-Arte Digital, uma parceria da Universidade do Algarve com a Universidade Aberta. Atualmente encontra-se a finalizar o projeto de doutoramento, que se debruça sobre o estudo do mapeamento do corpo para meios audiovisuais, envolvendo dimensões filosóficas, cognitivas e tecnológicas na criação artística. Este projeto apresenta uma proposta inovadora que possibilita a criação de uma nova relação com o corpo, chamada “DARKLESS”, que explora a criação de performances sonoras interpretadas pelos gestos e movimentos de pessoas cegas e deficientes visuais. Esta performance coloca duas perceções distintas da realidade num momento único de união social e experiência artística: a dos cegos e a do público normal visual. Mas como é que se dá esta fusão? Na composição sonora por mapeamento do corpo, os gestos e movimentos dos performers são traduzidos em diversas camadas sonoras através de um sensor de

profundidade 3D. Diferentes ações como o movimento do corpo no espaço, mudanças de orientação e direção, gestos como levantar e baixar os braços, agachar o corpo, entre outros, e a sua energia em termos de força e velocidade são mapeados como parâmetros de entrada, tais como volume, frequência, “attack” ou panorâmica de diversos objetos sonoros. Estes objetos sonoros organizam no seu conjunto a composição eletrónica ao vivo — uma paisagem sonora imersiva habitada pelo corpo. «No âmbito destas questões que envolvem o que é compor som para o movimento de um corpo no espaço, desenvolvi vários conceitos como: “Sound Walls”, “Sound Space”, “Sound Coordinates”, “Sound Gestures”», explica o artista. Com esta pesquisa criou um método de som interativo para pessoas cegas e deficientes visuais a que chamou “Blind Sounds”. Este método é operacionalizado através de um workshop onde os participantes são depois selecionados e convidados a serem os *performers* no “espetáculo”.

Em síntese, procura perceber como é que a expressão corporal pode ser traduzida em som e como é que essa experiência aumenta a perceção das pessoas cegas e deficientes visuais.



fotos: Vera Marmelo



Por detrás desta investigação existem três tipos de questões: as tecnológicas, as cognitivas e as artísticas. As tecnológicas envolvem a pesquisa e desenvolvimento de sistemas de digitalização, representação e captura tridimensional do movimento e esqueleto do corpo, algoritmos de análise de gestos e movimentos e plataformas de composição de música eletrónica ao vivo e por código. São questões de ordem técnica. As cognitivas envolvem o design da experiência e a criação de conceitos na relação do corpo-som-espaço. Questões que sejam perceptíveis entre a ação do corpo e o som que se está a ouvir. As questões artísticas referem-se às intenções conceptuais e estéticas das composições sonoras. À criação dos sons em si. "Para já tenho procurado criar composições sonoras abstratas para que o corpo possa fluir sem estar preso a representações de instrumentos físicos, como um piano ou bateria." Mas de que forma isso pode ser feito? «O meu objetivo artístico é a criação de composições eletrónicas abstratas capazes de expandir o imaginário de quem as "performa" e observa, onde os gestos e movimentos do corpo fazem descobrir estruturas melódicas, sons ambiente, "glitch" e "noise", numa relação afetiva e emotiva entre o corpo e o espaço.»

Quais as aplicações práticas e contribuições para a sociedade? O objetivo é desenvolver um método que possibilite trabalhar o desenvolvimento motor, cognitivo e criativo das pessoas cegas e deficientes visuais através do som interativo. O método já foi testado num workshop com excelentes resultados. Consiste num conjunto de cinco exercícios, progressivos, nos quais os participantes começam a trabalhar questões de conforto e segurança emocional, a relação do seu corpo no espaço, treinos cognitivos e expressivos até ao exercício criativo de composição sonora. Para a Joana Gomes, que já realizou o workshop, esta foi uma das melhores experiências da sua vida. Os resultados com o grupo de teste de 15 pessoas foram excelentes e isso deu-lhe uma

motivação extra para continuar, por ter percebido o impacto positivo nas suas vidas e todas as ideias e potenciais que os participantes descreveram. "Muitos disseram que nunca tinham sentido o seu corpo tão livre e relaxado. No último exercício, por exemplo, reúno todos os participantes e peço que cada um entre no espaço sonoro e crie uma composição, pedindo aos outros que visualizem o movimento do corpo de quem está a realizar o som. Eles conseguem descrever os movimentos através do som porque já experimentaram e reconhecem-nos.", recorda o investigador.

Com o "Blind Sounds", Rudolfo Quintas conclui que a exploração da relação entre o som e o movimento do corpo para pessoas cegas e deficientes visuais é eficaz e tem muito potencial para as questões da motricidade, treino cognitivo, expressão corporal, desenvolvimento criativo e expansão do imaginário — e isto é como que a realidade virtual para as pessoas cegas. Pelos inquéritos analisados, os participantes consideraram o método potencialmente interessante também no alívio do stress, descontração e divertimento. O artista compreendeu ainda que poderá ser um método eficaz para outras situações como ferramenta terapêutica de auxílio para psicólogos porque as pessoas abstraem-se facilmente ao mesmo tempo que tomam uma maior consciência do corpo.

"De uma forma mais geral, intensifiquei a ideia de que às vezes basta olhar para as mesmas coisas de uma nova perspetiva para introduzirmos uma abordagem totalmente radical e potenciadora de novos resultados", conclui.

Mais informações : www.rudolfoquintas.com

APRENDER+ APP MILAGE
MATEMÁTICA

A INTERNET
DAS COISAS

A VIDA É
ESSENCIALMENTE
UM FENÓMENO
ELÉTRICO

NOVAS TECNOLOGIAS

UNIVERSIDADE DO
ALGARVE

REALIDADE
AUMENTADA
ATRAVÉS DOS
5 SENTIDOS

ENERGIAS RENOVÁVEIS
PARA EDIFÍCIOS
LIMPOS

ABORDAGEM DINÂMICA
E INTERATIVA DA MATEMÁTICA

Realidade aumentada através dos 5 sentidos



JOÃO RODRIGUES está na Universidade do Algarve desde 1994. A Visão Computacional é a sua área de investigação. Trata-se de um campo interdisciplinar que estuda a forma como os computadores podem “compreender” o mundo, a partir de sensores digitais, usando, por exemplo, as câmaras dos dispositivos móveis. Resumidamente, pode dizer-se que esta área pretende automatizar as tarefas que o sistema visual humano consegue fazer.

João Rodrigues licenciou-se em Engenharia Eletrotécnica, fez mestrado em Engenharia de Sistemas e Computação e doutoramento em Engenharia Eletrónica e Computação. O desenvolvimento de modelos inspirados na biologia que modelizam o sistema visual humano foi o objeto de estudo do seu doutoramento. Mas, desde há alguns anos, tem-se focado na aplicação da visão computacional em áreas como as Tecnologias de Apoio (Assistivas), Interação Homem-Máquina e Realidade Aumentada.

«Em pequeno, talvez por volta dos 12-13 anos, gostava de fazer fotografia e passar algumas tardes fechado a fazer revelação a preto e branco. Também por volta dessa idade, talvez um pouco mais tarde, tive acesso ao ZX Spectrum, onde comecei a programar e a fazer alguns jogos. Na altura, não imaginava o que hoje em dia se consegue fazer, mas lembro-me que sempre pensei que seria muito interessante o computador conseguir “ver”», recorda o investigador. Sempre se focou em áreas e trabalhos em que o computador e o mundo exterior pudessem interagir. Já em 1992-93, realizou como projeto final de licenciatura um sistema de deteção de intrusos, usando câmaras analógicas. Esta área da Visão Computacional foi depois continuamente explorada no mestrado e doutoramento.

Neste momento está a coordenar o “M5SAR – Mobile Five Senses Augmented Reality System for Museums”. Trata-se de um projeto de co-promoção com a empresa SPIC – Sonha Pensa Imagina Comunica, Lda, sediada em Loulé, com o apoio do Portugal 2020, CRESC Algarve 2020. O M5SAR está a desenvolver um sistema de realidade aumentada que poderá ser usado em museus ou em outras instalações culturais.

A realidade aumentada já está bastante difundida nos museus. Existem vários museus que permitem aceder a aplicações que se podem instalar em dispositivos móveis, como *smartphones* ou *tablets*. Depois é só apontar o dispositivo, por exemplo para um quadro ou uma estátua, e aparece a informação complementar desse objeto no dispositivo móvel.

O projeto coordenado por João Rodrigues também inclui tudo isto, mas todo o processamento necessário para o reconhecimento do objeto é feito no dispositivo móvel, minimizando assim os custos necessários para ter servidores de grande porte. Além disso, estão a desenvolver uma interface que se adapta às características específicas de cada utilizador. Para um grupo restrito de objetos, os masterpieces, irá utilizar-se o ambiente real do museu, a sala onde está inserido, usando a sua geometria, bem como as pessoas reais que estão nesse espaço, para representar a época ou o evento que está presente nesse objeto. «Pretende-se “vestir” computacionalmente as pessoas reais, que estão a frequentar o ambiente, com os trajes da época, e modelar o ambiente à volta da época do objeto, usando as características reais da sala, sendo tudo isto visualizado no dispositivo móvel.»

Mas a equipa de investigação pretende mais. A principal novidade do sistema é a modelação dos cinco sentidos que os humanos usam na realidade aumentada. Como é que é possível? “Pretende-se que quando o utilizador chegue junto do *masterpiece* tenha não só a informação extra visual e sonora, mas também a informação do seu cheiro, tato e sabor.”

É difícil compreender a ideia? Vejamos um exemplo prático. No Museu Municipal de Faro, existe a

sala das lendas, um dos quadros é a “Lenda das amendoiras em flor”. Ao apontar o dispositivo móvel para esse quadro, o visitante passará a ter informação visual e auditiva complementar, descrevendo a lenda, os sons da época, mas não só. Também terá acesso ao cheiro do ambiente das amendoiras em flor, à sensação do frio da neve e ao sabor das amêndoas, entre outras sensações. “Claro que para cada *masterpiece* têm de ser criados os conteúdos específicos, incluindo diferentes cheiros ao longo da narrativa, várias sensações, como frio, calor, vibração, sabores, etc.”, revela o investigador. “A ideia é conseguir miniaturizar todo o sistema de tato, olfato e paladar num *gadget*, ou seja, num pequeno dispositivo de *hardware*, que possa ser acoplado a qualquer dispositivo móvel.” Mas além desta aplicabilidade, esclareceu, existem outras, “como ter a previsão real do prato que se escolhe num restaurante”.

Na UAlg, João Rodrigues já participou em 15 projetos financiados. Mais recentemente, coordenou um projeto ligado ao futebol com a empresa Inesting, e outro também com a SPIC, onde foi desenvolvido um Relações Públicas holográfico. A ele, em conjunto com dois alunos, se deve a conceção da ideia PoolLiveAid, um sistema de realidade aumentada projetada para auxiliar os jogadores de snooker. Reconhece a importância da investigação fundamental, mas considera que a investigação aplicada é tão ou mais importante. Trabalhar em conjunto com as empresas para a criação de novos produtos e oportunidades de negócio é uma mais-valia para a Universidade, mas principalmente para os investigadores e alunos que trabalham nos projetos, pois permite-lhes ficar a conhecer melhor o mundo da investigação e ao mesmo tempo o empresarial.

Para terminar, o investigador revela-nos que existe uma pequena frase que usa várias vezes, “ainda não”, mas que tem de ser contextualizada. «Quando estou no laboratório e um aluno me diz que não consegue fazer algo, a resposta é sempre a mesma: “ainda não” conseguiste, mas vais conseguir!» Viver é mesmo assim, enfrentar uma dificuldade atrás da outra. O modo como se encara é que faz a diferença. Talvez esta diferença possa ser encontrada e vivenciada num qualquer museu perto de si.





Abordagem dinâmica e interativa da Matemática

A Matemática foi sempre a área científica que mais a motivou. **ANA CONCEIÇÃO** ingressou na Universidade do Algarve em 1992 e terminou a licenciatura em Matemática em 1997, com a classificação final de 18 valores. Realizou o mestrado em Matemática Aplicada, no Instituto Superior Técnico, e o doutoramento em Matemática – ramo de Análise, na Universidade do Algarve. Costuma dizer frequentemente que “os alunos têm de ser motivados, têm de ser ensinados a explorar novos conceitos, tem que se lhes mostrar o porquê das coisas”.

Já dizia Pitágoras que “os números governam o Mundo”. Também para Ana Conceição “a Matemática faz parte da nossa maneira de ser e de estar, ela encontra-se em tudo o que nos rodeia”. Como tal, os alunos têm que compreender a aplicabilidade da Matemática. E é para isso que a docente e investigadora trabalha, para mostrar a beleza desta ciência!

Atualmente, está a coordenar o projeto de “Divulgação de Software Educacional Dinâmico para uma Aprendizagem Interativa em Matemática no Ensino Superior”. Este projeto resultou de uma candidatura ao Programa Gulbenkian – Qualificação das Novas Gerações, no âmbito do concurso “Projetos de desenvolvimento do Ensino Superior – Projetos inovadores no domínio educativo 2016”. A equipa é constituída por docentes do Departamento de Matemática da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade do Algarve. Além de Ana Conceição, integram a equipa Celestino Coelho, Rui Marreiros e Susana Fernandes.

Nas questões matemáticas não se compreende a incerteza nem a dúvida, assim como também não se podem estabelecer distinções entre verdades médias e verdades absolutas. Mas, certo é também que não compreender essas questões pode contribuir para a falta de motivação que se

faz sentir, quer por alguns alunos, quer por alguns professores. Por isso, é imprescindível o recurso aos mais variados conceitos gráficos para alcançar os objetivos e competências exigidos pelos novos programas e metas curriculares, nos vários níveis de ensino. Partindo deste pressuposto, formou-se uma parceria entre alguns elementos da equipa deste projeto que, juntamente com Cátia Silva e Cristina Simão, alunas do mestrado em Ensino no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário, e José Luís Pereira, doutorando em Engenharia Informática, idealizaram e implementaram várias aplicações gráficas de *software* educacional dinâmico e interativo, direcionadas para o ensino da Matemática, ao nível secundário e universitário, as MatApp. Encontram-se disponíveis para livre utilização seis MatApp, as F-Tool, para as áreas do Pré-Cálculo e Cálculo Diferencial, que permitem explorar extensivamente as propriedades de várias classes típicas de funções reais, e uma MatApp, a GLP-Tool, para a área de Investigação Operacional, que permite resolver graficamente problemas definidos pelo utilizador de programação linear a duas variáveis.

O objetivo principal deste projeto, explica Ana Conceição, “é a divulgação das MatApp junto das comunidades docente e discente do ensino superior em Portugal. Cada ação de divulgação inclui informação completa sobre as MatApp em foco, desde o modo de obtenção até aos vários modos de utilização, com explicação e exemplificação exaustiva dos diversos conceitos matemáticos que cada MatApp permite explorar”. As MatApp, que serão disponibilizadas durante a execução do projeto, já foram distinguidas pela Timberlake Consultants, empresa especializada em *software* científico, com um prémio nacional (em 2012) e um prémio internacional (em 2013).

Estas MatApp foram concebidas como ferramentas de aprendizagem ativa, ou seja, a sua

utilização permite estabelecer um contexto de ensino-aprendizagem onde alunos e professores são igualmente convidados a contribuir. Vários estudos concluíram e atestam que abordagens de aprendizagem ativa no processo de ensino-aprendizagem, nas mais diversas áreas do conhecimento, são uma mais-valia. Todas as MatApp foram implementadas com recurso ao *software Mathematica®*. As extensas capacidades deste sistema de álgebra computacional, nomeadamente computação simbólica, numérica e gráfica, possibilitaram a criação de ferramentas que permitem a exploração de conhecidos conceitos matemáticos de uma forma visual, dinâmica e interativa.

Para a investigadora, “as nossas MatApp, se bem utilizadas, podem ajudar os docentes a ilustrar diversas relações matemáticas em sala de aula, podem exemplificar fenómenos da natureza e podem induzir os alunos a explorar novos conceitos e propriedades (assim como a consolidar os que são do seu conhecimento científico) nas áreas do Pré-Cálculo, Cálculo Diferencial e Investigação Operacional”.

A importância da Matemática é indiscutível e valorizada desde a Antiguidade por ser necessário ao homem em situações tão básicas como registar os bens, controlar a quantidade dos seus produtos, medir terras, calcular áreas e volumes. Assim surgiu o sistema de numeração decimal, o cálculo diferencial e integral, entre outros, e a Matemática constituiu-se como ciência. Ora, estas MatApp foram desenvolvidas como aplicações autónomas, para serem utilizadas a custo zero por qualquer pessoa com acesso a um computador. Sem qualquer gasto financeiro, ajudarão, com certeza, a melhor perceber esta ciência e, consequentemente, o mundo que nos rodeia, já que a Matemática é entendida por muitos como “o alfabeto com o qual Deus escreveu o Universo” (Galileu Galilei).

App MILAGE Aprender+ Matemática



Estudou em Coimbra e após concluir a licenciatura em Engenharia Informática foi convidado para assistente estagiário no Departamento de Matemática da mesma universidade, na área da computação gráfica. Fez a tese de mestrado num centro de investigação na Alemanha, liderado pelo professor José Encarnação, uma referência mundial na computação gráfica. Em 1996, **MAURO FIGUEIREDO** veio juntar-se ao corpo docente da Universidade do Algarve, onde atualmente integra o Instituto Superior de Engenharia.

Ao longo destes anos a sua investigação tem-se centrado na computação gráfica e na educação. Especificamente em realidade virtual, onde começou a trabalhar em 1992 quando esteve na Alemanha. Recentemente centrou-se mais na realidade aumentada e na utilização das tecnologias de informação e comunicação para a educação.



“Comecei com a realidade virtual na década de 90 quando se começavam a dar os primeiros passos nesta área. O meu interesse pela realidade aumentada é mais recente porque também são mais recentes os desenvolvimentos nesta área de investigação, sendo o potencial de evolução de novos conceitos e aplicações muito interessantes”, explica-nos. Como professor, e tendo em conta o seu interesse pela educação, Mauro Figueiredo considera que “neste momento vivemos um momento único, em que podemos contribuir para a mudança das práticas pedagógicas, com a

introdução de ferramentas das tecnologias da informação e comunicação, podendo transformar as aprendizagens em experiências motivadoras e mais adequadas aos alunos do século XXI”.

Atualmente, encontra-se a desenvolver o projeto “Erasmus+ MILAGE: Interactive Mathematics by implementing a Blended-Learning model with Augmented Reality and Game books”, financiado pela União Europeia. Este projeto visa promover a utilização de dispositivos móveis na aprendizagem da Matemática, tendo em vista o estudo autónomo dos alunos do ensino secundário. Pretende motivá-los, usando materiais digitais interativos, para uma aprendizagem dinâmica, incluindo todos os alunos e permitindo-lhes a construção de percursos de aprendizagem individuais. Trata-se portanto de uma ferramenta à medida das suas necessidades e ritmos de aprendizagem, proporcionando, assim, as mesmas oportunidades aos diferentes alunos.

Um dos produtos deste projeto é a app MILAGE Aprender+, disponibilizada gratuitamente para dispositivos móveis Android e iOS em setembro de 2016 (milage.ualg.pt). “Num ambiente gamificado para estimular a aprendizagem da Matemática e num esquema que permite a autoavaliação e a avaliação pelos pares, pretende-se com esta app promover o trabalho autónomo do aluno, num esquema de aprendizagem móvel, como o smartphone ou tablet, que pode ser usado em ambientes de aprendizagem online, blended-learning ou para aulas invertidas (flipped-classroom)”, explica Mauro Figueiredo.

Neste momento, conta já com mais de 2200 exercícios com as resoluções em vídeo do 1º ao 11º ano de escolaridade, superando o plano inicial de aplicação apenas ao ensino secundário, com os alunos da Escola Secundária Pinheiro e Rosa, em Faro, e atualmente já conta com cerca de 2000 alunos por todo o País. Mais de 50 professores de matemática a nível nacional usam também esta app, encontrando-se em formação para utilizar a plataforma.

Este projeto, coordenado pela Universidade do Algarve, é constituído por sete parceiros de Portugal, Espanha, Noruega e Turquia, incluindo em cada país uma parceria entre uma instituição universitária e uma escola secundária. Para o investigador, “este é um exemplo claro das mais-valias da cooperação da transferência de conhecimento entre as universidades e as escolas parceiras”.



A Internet das Coisas



"A energia elétrica está presente em toda a parte, em quantidades ilimitadas e pode conduzir as máquinas do mundo sem necessidade de carvão, petróleo, gás, ou qualquer outro dos combustíveis comuns." Citamos Nikola Tesla, mas poderíamos falar de **JÂNIO MONTEIRO**, docente e investigador do Instituto Superior de Engenharia (ISE) da UAlg e um apaixonado pelas Redes Energéticas Inteligentes.

Um conceito tão abrangente remete-nos para uma questão fulcral: perceber o que são as Redes Energéticas Inteligentes. Jânio Monteiro explicou à UALGzine: "resultam da fusão entre as redes elétricas convencionais, as Tecnologias de Informação e Comunicação e a Internet das Coisas". Mas qual a importância desta fusão? "Proporcionar uma melhor integração das fontes de energia renovável, uma otimização dos recursos disponíveis e um melhor envolvimento do utilizador na gestão eficiente da energia elétrica." E é este o seu objeto de estudo.

Na UAlg desde 1998, depois de ter feito doutoramento no Instituto Superior Técnico, na área do *Internet Protocol Television* (IPTV), onde integrou vários projetos internacionais, tem trabalhado na área das Redes Energéticas Inteligentes, fomentando, essencialmente, a colaboração entre investigadores e empresas regionais.

"Depois de um primeiro projeto finalizado em 2015 com a empresa Certigarve, na área das Redes Energéticas Inteligentes, alargámos a nossa área de intervenção à monitorização de consumos elétricos e de variáveis ambientais através de redes de sensores". Neste âmbito criou uma plataforma de aquisição e monitorização em tempo real dos consumos elétricos de todos os edifícios do Campus da Penha da Universidade do Algarve, que resultou de uma colaboração com os Serviços Técnicos da UAlg. Se é perceptível que a recolha destes dados pode ser importante, não o será tão fácil perceber para que servem. O investigador explica que "para que efetivamente se possam reduzir custos é necessário recorrer a ferramentas inteligentes de apoio à decisão, que permitam, de forma automática, ajudar os técnicos e gestores dessas instalações na correta administração dos equipamentos". Aqui entra novamente a Internet das Coisas e, em vez de se estar continuamente a analisar gráficos, estas ferramentas "aprendem" com o histórico de consumos. Por essa via, são capazes de alertar quando o consumo real se

desvia do esperado, aconselham quando os equipamentos devem funcionar, minimizando custos, ou quais as melhores opções de potência a instalar a partir de fontes de energia renovável. São uma nova arquitetura de distribuição de energia elétrica, mais segura e inteligente, que integra e possibilita ações a todos os utilizadores a ela conectados. Neste conceito, o fluxo de energia elétrica e de informações dá-se de forma bidirecional.

Jânio Monteiro recorda que "a Diretiva 2010/31 da União Europeia determina a obrigatoriedade de todos os novos Edifícios Públicos, a partir de janeiro 2019, e todos os restantes novos edifícios, a partir de 2021, terem necessidades quase nulas de energia, ou seja, de acordo com a diretiva, terão de consumir o menos possível e de produzir a quase totalidade da energia que precisem, no próprio edifício ou nas suas imediações".

Sendo o turismo uma área prioritária das estratégias nacionais e regionais de investigação e inovação para a especialização inteligente (RIS3) da região do Algarve, para o investigador "a resposta aos desafios da Diretiva 2010/31 assume uma importância crítica, por contribuir para a melhoria da competitividade das empresas que aí atuam, e, em particular, a hotelaria".

Neste âmbito, Jânio Monteiro também coordena, com José Livramento, docente do ISE, um projeto de avaliação de eficiência energética no Hotel Alto da Colina, em Albufeira, envolvendo uma equipa de investigadores e técnicos da Universidade. Atualmente, este projeto permite monitorizar os consumos elétricos e de aquecimento de água em vários pontos do hotel.

Num mercado cada vez mais competitivo e com consumidores cada vez mais exigentes, o estabelecimento de parcerias torna-se um importante aliado, quer para as universidades, quer para as empresas que desejem um diferencial competitivo.

"Guiados pelos objetivos definidos na Diretiva 2010/31 da União Europeia, esses dados serão agora combinados com uma rede de dispositivos de Internet das Coisas e de algoritmos inteligentes, criando uma plataforma de apoio à decisão de gestores e técnicos hoteleiros que seja replicável por várias unidades hoteleiras da região do Algarve", explica o investigador. E assim se vai construindo a "Internet das coisas", numa espécie de fusão do "mundo real" com o "mundo digital".

Energias Renováveis para Edifícios limpos



Tem como principal área de investigação as Ciências e Tecnologias do Ambiente, nomeadamente a Energia. Nesta área, o seu trabalho tem incidido nas Energias Renováveis e Edificação. Depois de ter terminado o percurso académico em Engenharia Mecânica, no ramo de Energia, **EUSÉBIO CONCEIÇÃO** optou por se especializar na área da Energia e Ambiente, com especial incidência na Engenharia do Vento.

O seu percurso na Universidade do Algarve iniciou-se em 1995, quando estava a terminar o doutoramento na Universidade de Coimbra, instituição onde também se licenciou e realizou o mestrado. Na UAlg começou por desenvolver projetos comunitários sobre a aplicação das Energias Renováveis na região do Algarve. A Energia na Edificação foi desenvolvida através de financiamento de empresas regionais, do governo português, e de financiamento de instituições europeias e norte-americanas.

Atualmente, está a desenvolver o projeto "Development of a Clean Technology Applied in the Air Treatment and Energy Production". No que consiste concretamente? Hoje em dia existem muitas fábricas, e não só, que emitem uma grande quantidade de fumos com uma elevada carga de poluente para a atmosfera. Uma pequena quantidade destes efluentes gasosos são tratados através de filtros, que têm de ser renovados frequentemente, o que não é muito prático, nem económico. Neste projeto, sujeito a vários processos de patenteamento, o investigador está a desenvolver uma nova

tecnologia, sobretudo mais limpa, que será utilizada no tratamento de efluentes gasosos e na recuperação de energia. De que forma? Através de um processo de lavagem do ar, sem filtros, e através do tratamento das águas residuais. "Este equipamento tem três componentes principais: o tratamento de efluentes gasosos, utilizando água tratada no próprio equipamento, através de um processo de lavagem e secagem; a recuperação de calor, através de permutadores colocados nas águas residuais, outro na secagem e outro na entrada e recirculação do efluente gasoso, e o tratamento de águas residuais utilizadas no sistema através de um processo de decantação", explica Eusébio Conceição. Estes três níveis de recuperação de energia poderão ser utilizados quer nas águas sanitárias, quer na climatização, ou ainda na produção de energia elétrica. O projeto foi desenvolvido virtualmente na última década, através de *softwares* criados pelo próprio investigador. Esta filosofia de desenvolvimento, baseada em tecnologias virtuais, tem permitido uma evolução mais sustentável e mais eficiente. A investigação conta com a colaboração de alunos da ASHRAE Students Faro (American Society of Heating, Refrigerating, and Air-Conditioning Engineers) e de alunos do mestrado de Engenharia do Ambiente da Faculdade de Ciências e Tecnologia da UAlg.

Quais as aplicações práticas? Poderá ser utilizado não só em grandes fábricas e

centrais térmicas, mas também numa escala mais reduzida na edificação, como a limpeza do ar em ambiente fabril e pecuário, o tratamento do ar e recuperação de energia em residências, entre muitas outras aplicações. Contribuirá ainda para um ambiente exterior e interior mais limpos e, consequentemente, para uma sociedade mais saudável, quer em termos de qualidade do ar, quer de recursos energéticos.

Este projeto, que tem contado com financiamento nacional e atualmente é financiado por uma instituição norte americana, a ASHRAE, através de uma delegação intitulada ASHRAE Students Faro, já resultou num protótipo próximo do que será o produto final. Encontra-se em fase de testes experimentais antes de ser colocado no mercado, através de uma "Startup", desenvolvida para o efeito.

Todas as suas investigações que contêm inovação têm sido sujeitas a processo de patenteamento. Eusébio Conceição já patenteou 14 e tem outras tantas em fase de patenteamento. Profissionalmente a sua filosofia é: "A única forma de chegar ao impossível é acreditar que é possível" (Lewis Carroll). Continuando a acreditar neste pressuposto, o investigador tem sempre a preocupação de partilhar os resultados obtidos com a comunidade científica internacional, quer através da publicação de artigos científicos, quer em conferências da especialidade.



A vida é essencialmente um fenómeno elétrico

Em 1993, depois de concluir o doutoramento no Reino Unido, **HENRIQUE GOMES** aceitou o desafio para integrar uma jovem equipa que iniciou o ensino da Eletrónica e da Informática na Universidade do Algarve. Participou com entusiasmo na criação de cursos, disciplinas, laboratórios e no arranque de uma infraestrutura de investigação, com intuito de estabelecer uma área de eletrónica emergente que permitisse fazer circuitos eletrónicos com novas funcionalidades, que não eram possíveis usando a eletrónica convencional. A sua área de investigação é conhecida por eletrónica orgânica.

Mas o que é a eletrónica orgânica? Designa-se assim porque usa materiais de origem orgânica, nomeadamente, moléculas e polímeros conhecidos vulgarmente por plásticos. “Estes plásticos têm propriedades semicondutoras à semelhança do silício que usamos nos nossos equipamentos eletrónicos. Os plásticos semicondutores também transportam eletricidade, podem transformar luz em corrente elétrica (células solares) e, de forma inversa, emitir luz quando excitados eletricamente, funcionando como díodos emissores de luz”. Atualmente estes materiais orgânicos integram televisões e telemóveis que usam os ecrãs OLED (organic light emitting diode).

Se a eletrónica orgânica é a sua área de investigação, como é que Henrique Gomes a aplica concretamente? Em dois projetos distintos. Um, cujo objetivo final é fabricar circuitos eletrónicos feitos com uma impressora de jato de tinta. Este modo de fabrico permite desenvolver circuitos em grande escala e em substratos de baixo custo, como o papel ou o plástico. “A ideia é imprimir circuitos eletrónicos da mesma forma que são impressos hoje os jornais. Entre as aplicações desta eletrónica salientam-se etiquetas de identificação eletrónica, sensores biomédicos descartáveis e até brinquedos eletrónicos.” Por exemplo, a impressão de componentes eletrónicos em têxteis permite fazer roupa que tem embutida um conjunto de sensores que monitorizam o organismo e são praticamente invisíveis. Esta rede eletrónica não precisa de baterias e pode aproveitar a energia do movimento do corpo. Os sensores podem “provar” o suor, medir os níveis de hidratação da pele e enviar um alerta. Esta tecnologia pode ser particularmente interessante em pessoas idosas

cujos problemas de desidratação são bastante frequentes. Este novo processo de fabrico de componentes eletrónicos abre um leque de aplicações novas. “Podemos imprimir eletrónica em têxteis usados para fazer roupa ou cortinas ou imprimir eletrónica em janelas e convertê-las em painéis fotovoltaicos para gerar eletricidade. Nos próximos vinte anos espera-se que esta eletrónica impressa em grandes áreas revolucione a forma como iluminamos e decoramos as nossas casas.”

O outro projeto em curso tem a ver com a eletrónica orgânica implantável. Tem como objetivo desenvolver eletrónica diretamente em substratos bio-compatíveis, moles, e aderentes a tecidos biológicos. Um dos protótipos já fabricados foi um circuito eletrónico para restaurar lesões da medula espinal. Mas de que forma isto é possível? “O circuito eletrónico pode enviar sinais químicos e elétricos para provocar a diferenciação das células estaminais, em células da medula espinal”, explica o investigador, acrescentando ainda que “o circuito pode ainda observar em tempo real se as células e/ou os tecidos estão saudáveis”. Mas ainda vai mais longe, esclareceu, “se existir risco de uma infeção, neste caso, o circuito pode libertar antibióticos”.

Como têm sido aplicados os conhecimentos adquiridos neste projeto? Henrique Gomes afirma que “estes conhecimentos têm permitido desenvolver novas aplicações também na área da medicina. Neste momento estamos a desenvolver um componente eletrónico ultrassensível que permite detetar sinais iónicos muito fracos que as células usam para coordenar a sua atividade. Esta comunicação bioeletrónica acontece quando as células realizam tarefas coordenadas como por exemplo quando reparam uma lesão. Outra área de aplicação é o fabrico de plataformas eletrónicas usadas em laboratório para avaliar a eficácia de novos medicamentos, para testar a toxicidade de substâncias, ou simplesmente para realizar estudos fundamentais nas áreas das ciências da vida. Este projeto de bioeletrónica, que permite desenvolver componentes eletrónicos implantáveis, permite estabelecer uma interface de comunicação com células e tecidos nervosos. Estes componentes podem restabelecer ligações nervosas danificadas, por exemplo na medula espinal, e restaurar a

mobilidade de pessoas paraplégicas. Podem também atuar com estimuladores elétricos em determinadas regiões do cérebro ou em nervos específicos e contribuir para melhorar determinadas doenças neurológicas.

Como é que os neurónios produzem os pensamentos, as perceções e, consequentemente, as ações? Não será este um dos maiores desafios da ciência? Falhas de sinalização neuronal dão origem a distúrbios neurológicos e psiquiátricos. Estas doenças relacionadas afetam mais de dois bilhões de pessoas em todo o mundo.

Os tratamentos de distúrbios cerebrais têm seguido uma abordagem farmacêutica. No entanto, o desenvolvimento de drogas sem efeitos secundários está a tornar-se extremamente complexo e difícil. Hoje em dia, tendo em conta uma série de avanços em transdutores eletrónicos, acredita-se que é necessária uma abordagem nova e baseada em sinais elétricos. Ora, esclarece o investigador, “estes componentes visam estabelecer uma interface de comunicação bidirecional elétrica com células e tecidos”. Estes dispositivos podem medir os sinais produzidos pelos tecidos nervosos de forma que os investigadores possam decodificar os padrões associados com estados de doença. Assim, “uma vez decodificados estes sinais, os componentes podem gerar os padrões corretos para modular os impulsos neurais e, assim, reparar a função que deu origem à doença”, afirma o investigador.

Estes projetos foram desenvolvidos em parceria com uma rede de excelência a nível europeu, que envolveu prestigiados grupos de Eletrónica Orgânica e de Bioeletrónica, onde se destacam os grupos da Universidade de Linköping (Suécia), Universidade de Modena (Itália), Universidade de Cambridge (Reino Unido) e o Max-Planck-Institute, (Alemanha).

As células estabelecem uma rede de comunicação elétrica para se organizarem em tecidos, em órgãos e, por último, numa estrutura complexa que são os seres vivos. Para o investigador “um ser vivo não é só formado apenas por células, mas essencialmente por uma rede de comunicação iónica, que assegura que tudo funciona bem e que cada órgão e cada célula cumpre a sua tarefa.”

BOLSAS DE EXCELÊNCIA

Alunos Top
12º Ano = *Propina Zero*
1º Ano

2017
2018

Propinas pagas aos melhores alunos do ensino secundário
(1º ano de Licenciatura ou Mestrado integrado)

Requisitos de atribuição: Candidatura ao ensino superior pelo contingente geral em qualquer uma das fases, com uma nota superior a 15 valores e efetuado matrícula e inscrição na UAlg. **Critério de seleção:** Média de ingresso mais elevada, por curso.



CINTAL CENTRO DE INVESTIGAÇÃO TECNOLOGICA DO ALGARVE

O Centro de Investigação Tecnológica do Algarve (CINTAL), sedado na Universidade do Algarve, opera em várias áreas e subáreas de estudo dentro do domínio científico das Ciências Exatas e da Engenharia, nomeadamente:

- Área da Ciência e Engenharia de Materiais (Biomateriais, Nano materiais e Dispositivos, Polímeros e Compósitos)
- Área da Engenharia Eletrotécnica e Engenharia Informática (Automação, Controlo e Robótica, Energia Elétrica, Processamento de Sinal, Telecomunicações, Ciência e Tecnologia da Programação, Engenharia de Software e Sistemas de Informação, Sistemas Inteligentes, Interação e Multimédia, Organização de Sistemas Computacionais e Redes)
- Área da Engenharia Mecânica e Sistemas de Engenharia (Energia e Ambiente)

ÁREAS DE INVESTIGAÇÃO:

Ciência e Engenharia de Materiais; Engenharia Eletrotécnica e Engenharia Informática; Engenharia Mecânica; e Sistemas de Engenharia.

ANO DE CRIAÇÃO:

1990

Nº INVESTIGADORES:

15

COORDENADOR:

António Ruano

cintal.ualg.pt

cintal@ualg.pt

Sistemas de controlo inteligentes da energia

ANTÓNIO RUANO trabalha em Sistemas de Controlo Inteligentes ou, dito de outra forma, Inteligência Computacional em Sistemas de Controlo, desenvolvendo trabalho em identificação de sistemas, controlo preditivo, processamento de sinal biomédico e instrumentação inteligente. Atualmente a coordenar o **Centro de Investigação Tecnológica do Algarve (CINTAL)**, chegou à UAlg em 1992.



Licenciou-se em Engenharia Eletrónica e Telecomunicações em 1982, na Universidade de Aveiro. Obteve o grau de mestre em Engenharia Eletrotécnica (opção Informática) pela Universidade de Coimbra, em 1989, e doutorou-se na University College of North Wales em Engenharia Eletrónica, em 1992.

Porque escolheu esta área? António Ruano recorda: "comecei o meu trabalho de doutoramento em setembro de 1989. Dois anos antes, tinham sido publicados os dois volumes de Parallel Distributed Processing, por Rumelhart, D., McClelland, J. & the PDP Research Group, que tiveram grande importância na área de Redes Neurais Artificiais. Como os meus supervisores pretendiam basicamente saber as vantagens que este tipo de modelos poderia ter para Sistemas de Controlo, a minha tese de doutoramento, três anos e alguns meses depois, intitulou-se Applications of Neural Networks to Control Systems".

Desde aí tem continuado a trabalhar nessa área,

em várias aplicações. Foi, durante os triénios 2008 a 2011 e 2011 a 2014 Chairman do Comité Técnico Computational Intelligence in Control da International Federation of Automatic Control.

Terminou em 2015 o projeto "Controlo Inteligente de Sistemas de Climatização em Edifícios". Este projeto surgiu na sequência de vários projetos desenvolvidos anteriormente, como o "Estudo da utilização de energia solar nas escolas básicas e secundárias da região do Algarve", a "Utilização Inteligente de Energia em Edifícios Públicos", e o projeto "Computational intelligence methods in time-series analysis and forecasting with application to energy management systems". Como resultado destas investigações, António Ruano conseguiu implementar o primeiro sistema pré-comercial de controlo preditivo de sistemas de ar condicionado. "Este sistema permite obter poupanças em energia e na correspondente fatura energética na ordem de 20% a 50%", revela o investigador. Atualmente, a comercialização do sistema total está a ser estudada, bem como a

comercialização de dois subprodutos: uma estação meteorológica inteligente, que além de medir variáveis atmosféricas disponibiliza, adicionalmente, a sua evolução, ao longo de um horizonte definido pelo utilizador; e pequenos sensores sem fios autoalimentados, que permitem, rapidamente e de um modo amigável, medir em ambientes fechados várias variáveis: temperatura e humidade relativa do ar, temperatura radiante média, movimento e luminosidade. Para a comercialização destes produtos, estão a usar Vales I&D.

Este projeto está a ser desenvolvido em parceria com as empresas ROLEAR Automatizações, Estudos e Representações, S.A. e a EasySensing, Intelligent Systems, S.A., uma spin-off hospedada na Universidade do Algarve. Trata-se de um Projeto I&DT, em Co-Promoção, que se traduziu num investimento de cerca de 115 mil euros da ROLEAR e de 225 mil euros da Universidade do Algarve.

Monitorizar o Oceano em tempo real



O oceano é, talvez, dos elementos mais complexos da Terra e a Oceanografia é das ciências mais estudadas. Mas, para a modernizar, é necessário criar novos instrumentos, e é esse o principal objetivo do projeto EMSODEV – European Multidisciplinary Seafloor & Water Column Observatory Development, ao qual **SÉRGIO JESUS**, investigador do **Centro de Investigação Tecnológica do Algarve (CINTAL)** da UAlg, pertence.



Esta investigação ambiental inovadora, baseada em estudos interdisciplinares, facilitará a análise dos efeitos das alterações climáticas, da extração de recursos e o combate à poluição no Oceano europeu. Contribuirá para uma abordagem normalizada nos observatórios oceânicos, para uma política de proteção do ambiente, oferecendo aos decisores informação científica mais detalhada para criar políticas mais eficazes.

Sérgio Jesus licenciou-se em 1980 pela Universidade de Nice, França, onde seis anos mais tarde concluiu o seu doutoramento em Ciências do Engenheiro. Foi nessa mesma instituição que iniciou o seu percurso enquanto docente, em 1983.

Enquanto investigador, trabalhou, entre 1985 e 1992, no NATO Underwater Research Centre, em La Spezia, Itália. Após essa experiência, chegou à Universidade do Algarve como professor auxiliar, onde é, atualmente, professor da Faculdade de Ciências e Tecnologia e coordenador do Laboratório de Processamento de Sinais (SiPLAB) do CINTAL. Na Academia algarvia desempenhou ainda funções em vários órgãos de gestão, tendo sido, entre 2009 e 2013 vice-reitor para a Investigação.

No oceano há muito para observar e estudar, desde a temperatura, a salinidade, as ondas, as correntes, mas para isso é necessário que os investigadores recolham dados que sirvam de alicerces para os

seus projetos. Atento a esta realidade, Sérgio Jesus e a restante equipa do SiPLAB, Paulo Felisberto e Ana Bela Santos, já puderam constatar que, “um dos problemas da análise de dados é que é preciso ter séries temporais longas, porque precisamos de observar durante um longo período de tempo”. Normalmente, a recolha desses dados é realizada através “da deslocação de um navio para um determinado sítio, onde se coloca um equipamento dentro de água para medir as propriedades do oceano. Depois deslocam-se para outro local e o processo repete-se”, esclarece o investigador, acrescentando que estas “são sempre medidas pontuais, no tempo e no espaço.”

O projeto EMSODEV, que se iniciou em 2015 e é financiado pelo programa europeu Horizonte 2020, pretende desenvolver e implementar um equipamento, EMSO Generic Instrument Module (EGIM), nos observatórios europeus, que fornecerá medições precisas, consistentes, comparáveis e de longo prazo dos parâmetros do oceano. Este equipamento poderá ficar submerso durante longos períodos de tempo e os investigadores poderão obter dados, em tempo real, através de um cabo que servirá também como fonte de alimentação. “O objetivo era realizar um protótipo. Já existe esse aparelho e está no mar ao largo de Barcelona. Este ano serão instalados mais seis”, explica o investigador.

Para a equipa do Laboratório de Processamento de Sinais, dada a organização aberta e modular do EGIM, este poderá ainda ser uma mais-valia para a Indústria, servindo de infraestrutura para avaliação do impacto da mineração do fundo do mar, do petróleo e gás. Também o processamento e fornecimento de dados desta estrutura poderá ser eficaz em termos de risco geológico, sísmico e na monitorização de tsunamis.

Se até agora era difícil partilhar os dados recolhidos nas observações com outros investigadores, devido aos diferentes equipamentos, marcas, calibrações, resoluções, a implementação dos novos aparelhos nos vários observatórios europeus virá proporcionar dados mais fiáveis, pois, tal como constata Sérgio Jesus, “se o conjunto de equipamentos que fazem as medidas forem todos iguais, teremos uma visão coerente do que se está a observar.”

O EMSO já poderá ser uma realidade, ao alcance de qualquer pessoa, em qualquer lugar, permitindo o fácil acesso a dados.

Para além deste projeto, o SiPLAB está envolvido noutras investigações relacionadas com o processamento de sinais, acústica subaquática e comunicações.



CES CENTRO DE ESTUDOS E DESENVOLVIMENTO EM SAÚDE

O Centro de Estudos e Desenvolvimento em Saúde (CES) da Universidade do Algarve tem como missão contribuir para o progresso da investigação, para a qualidade do ensino pós-graduado e para a prestação de serviços especializados à comunidade na sua área de especialidade. Na prossecução dos seus objetivos, o CES promove o estabelecimento de atividades interdisciplinares, ligando a investigação básica e aplicada ao desenvolvimento tecnológico, orientado para a promoção da Saúde e da Qualidade dos Serviços de Saúde. O CES direciona as suas atividades para o desenvolvimento de projetos, promovendo a capacidade de aprendizagem dos estudantes, em articulação com as atividades de investigação em desenvolvimento na Universidade do Algarve.

ÁREAS DE INVESTIGAÇÃO:

Qualidade de Vida em contextos de Saúde e Doença; Prevenção, Terapêutica e Reabilitação; Gestão e Avaliação em Tecnologias da Saúde; Saúde e Envelhecimento; Estatística em Saúde.

ANO DE CRIAÇÃO:
2012

Nº INVESTIGADORES:
40

COORDENADORA:
Emília Isabel Martins Teixeira da Costa

ess.ualg.pt
eicosta@ualg.pt

Saber envelhecer é a grande sabedoria da vida

A incapacidade funcional, nomeadamente a incapacidade de realizar autonomamente atividades básicas da vida diária, como comer, andar, vestir ou ir à casa de banho, foi sempre um tema que a impressionou. Encontrar soluções para que outros possam ser capazes de realizar essas tarefas, que a maioria toma como certas, é um desafio constante para todos os profissionais que trabalham na área da reabilitação, incluindo **SANDRA PAIS**, que integrou o **Centro de Estudos e Desenvolvimento em Saúde (CES)** da Universidade do Algarve.

Docente na UAlg desde 2006, a investigadora centra a sua investigação nas alterações músculo-esqueléticas e funcionais, associadas ao envelhecimento em geral, procurando ainda abordagens não farmacológicas à osteoartrose.

“A verdade é que à medida que observamos os que vão envelhecendo à nossa volta, vemos que qualquer um vai perdendo capacidades funcionais, inerentes, na maioria dos casos, a alterações músculo-esqueléticas associadas ao envelhecimento. A osteoartrose, referida pela população em geral como reumático ou bicos de papagaio, é a principal causa de perdas e limitações funcionais na população à medida que envelhece, está entre as principais razões para o consumo de medicamentos (analgésicos); entre os principais motivos para consultas nos cuidados de saúde primários (dor), ou de reforma antecipada”, sintetiza a investigadora.

Atendendo ao elevado e acelerado envelhecimento da população portuguesa, que apresentava, segundo dados disponíveis, um índice de envelhecimento de 138,6%, em 2015, e no Algarve um índice muito próximo de 137%, com as projeções para 2060 prevê-se que este índice aumente a nível nacional para 355,3% e na região do Algarve para 323%.

Para Sandra Pais este é, sem dúvida, um problema atual, que representa e continuará a representar custos enormes para os cuidados de saúde e para os sistemas de apoio social ao idoso, porque “um idoso mais dependente precisa de mais apoio”. Tem constatado que “não existem à data quaisquer drogas modificadoras desta doença, e o papel das abordagens não farmacológicas, como o exercício físico e a perda de peso (para quem tem excesso); mostram-se eficientes na redução da dor, melhoria das capacidades funcionais, amplitude articular e qualidade de vida”. Esta eficiência já foi comprovada e testada, em vários ensaios clínicos, alguns dos quais conduzidos pela investigadora.

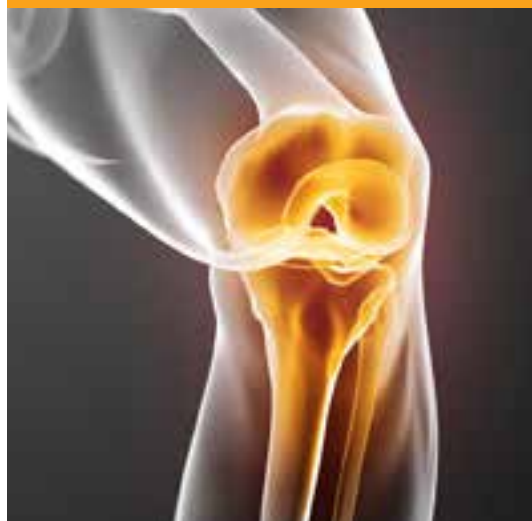
“Compreender como podemos envelhecer mantendo-nos ativos e autónomos do ponto de vista funcional é uma prioridade atual, da qual dependem, em muito, a sustentabilidade

dos cuidados de saúde e de assistência social tais como os conhecemos, não só em Portugal, mas também em toda a Europa.” As aplicações práticas da sua investigação estão alinhadas com o desafio lançado pela Comissão Europeia ao European Innovation Partnership on Active and Healthy Aging (EIP-AHA), do qual é membro, de aumentar em média dois anos de vida independente/autónoma da população idosa até 2020.

“A monitorização do estado geral de saúde da população idosa da região através de rastreios será uma das prioridades do projeto transfronteiriço que iremos iniciar este ano, trazendo a população idosa à Universidade e levando a Universidade às regiões mais isoladas do Algarve”, divulga Sandra Pais. Vão ainda promover um conjunto de avaliações das estruturas de apoio social.

Atualmente, a investigadora integra o Algarve Biomedical Center (ABC), com um projeto financiado pelo EIT-Health: “Joint Implementation of Guidelines for Osteoarthritis in Western Europe (JIGSAW-E)”, liderado pela Universidade de Keele do Reino Unido, e tem como parceiros universidades da Noruega, Holanda, Dinamarca e a Universidade do Algarve. Em consórcio, vai iniciar um projeto transfronteiriço, o “Centro Internacional Sobre o Envelhecimento”, liderado pela Fundação Geral da Universidade de Salamanca, em parceria com a Universidade do Algarve, a Fundação General del Consejo Superior de Investigación Científicas de Espanha e a Direção Geral de Saúde de Portugal. Tem ainda a decorrer o projeto EDDE-Exercise and Diet approach to Chronic Disease in Elderly, no âmbito do trabalho que desenvolve no EIP-AHA da Comissão Europeia.

Interrogações? A velhice traz muitas. Mas se envelhecer é um processo natural, também é um privilégio. No entanto, é possível e desejável envelhecer mantendo o mais possível as capacidades funcionais e a autonomia. Sandra Pais pretende contribuir para encontrar o equilíbrio, de modo a que os idosos consigam envelhecer ativamente, porque saber envelhecer é a grande sabedoria da vida.





CEAO CENTRO DE ESTUDOS ATAÍDE OLIVEIRA

O Centro de Estudos Ataíde Oliveira (CEAO) da Universidade do Algarve dedica-se à recolha e estudo da literatura oral, nomeadamente contos, lendas, romanceiro, cancionero e provérbios. Possui um arquivo físico (em arquivos) dos contos de língua portuguesa, que inclui, classificadas segundo o catálogo internacional ATU, todas as versões publicadas conhecidas e muitas inéditas. Com base nesse arquivo foi elaborado o Catálogo dos Contos Tradicionais Portugueses, 2 vols., 2015. Possui um website, com numerosas versões de lendas da tradição oral portuguesa: lendarium.org. Possui um arquivo (sonoro e em papel) com as recolhas feitas por alunos da UAlg, que inclui cerca de 35000 versões, inéditas, de todos os géneros da Literatura Oral.

ÁREAS DE INVESTIGAÇÃO:

Literatura oral, relações entre a literatura oral e a literatura escrita.

ANO DE CRIAÇÃO:

1994

Nº INVESTIGADORES:

7

COORDENADOR:

José Joaquim Dias Marques

ceao.info

jjmarq@ualg.pt

Tradição oral portuguesa

Contos, lendas, provérbios e canções são alguns dos géneros de textos da tradição oral. Mas será que a mesma história pode ser contada de formas diferentes? Terão os outros países histórias iguais ou parecidas às nossas? É a esta temática que **JOSÉ JOAQUIM DIAS MARQUES**, coordenador do **Centro de Estudos Ataíde Oliveira (CEAO)** da Universidade do Algarve, investiga.

Natural de Lisboa, Dias Marques licenciou-se em Filologia Românica pela Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa, em 1981. Devido à falta de professores que se sentia na época, durante o quarto e quinto ano do seu curso, começou a lecionar as disciplinas de português e francês no ensino secundário. Um ano após se licenciar, rumou a França, onde foi professor de português em duas escolas nos arredores de Paris.

Quando voltou a Portugal, deu aulas em Santarém e, mais tarde, em Peniche, mas, em 1986, voltou a sair do país, tendo estado durante quatro anos na Universidade de Roma e três na Universidade de Madrid, como leitor de português. Em 1993, chegou à Universidade do Algarve, onde é atualmente professor auxiliar da Faculdade de Ciências Humanas e Sociais (FCHS).

Para o investigador, o interesse pela literatura oral surgiu de "um cruzamento de vários acasos". Mas foi por volta dos 16 anos que o investigador se fascinou por completo pela tradição oral: "Naquela altura só existiam dois canais de televisão e havia um dia da semana em que, ao serão, havia cinema e era comum um comentador falar antes do filme. Um dia, passaram o filme A Bela e o Monstro, de Jean Cocteau, e o comentador explicou que aquele filme era feito com base num conto tradicional, numa versão francesa.", recorda. Ao assistir a essa sessão, o investigador percebeu que determinadas partes da história eram idênticas a alguns dos contos que já tinha lido e que pensava só existirem na tradição oral portuguesa, e hoje acredita que aquele momento foi "uma janela que se me abriu e que me mostrou uns horizontes que eu nunca antes tinha visto." Por isso, na Faculdade, assim que entrou no curso de Filologia Românica, ao saber que no 3º ano havia a possibilidade de fazer uma opção de Literatura Oral, logo decidiu que a iria escolher, como de facto veio a acontecer. E foi assim que começou a estudar cientificamente esta área.

Na Universidade do Algarve a disciplina de Literatura Oral existe desde 1994, Dias Marques começou a lecioná-la em 2003. Obrigatória para todos os alunos do curso de Línguas, Literaturas e Culturas que escolham uma variante de Português, esta disciplina contribui, na opinião do investigador, para os futuros licenciados compreenderem que "se versões da mesma coisa existem em países, línguas, culturas e religiões diferentes, isso mostra que, no fundo, os seres humanos têm muito mais coisas que os unem, do que as que os separam. Se pessoas diferentíssimas, em diferentes

continentes, sabem, por exemplo, uma mesma lenda e contam essa lenda, isso mostra que elas têm um modo de pensar que é comum."

As lendas são um género de literatura oral muito ligado à imaginação. Uma das lendas mais conhecidas universalmente é a do Fantasma que pede Boleia, cuja versão mais antiga registada remonta ao século XVII. Mas porque é que as pessoas se interessam por lendas sobre fantasmas? O investigador explica: "Todos os seres humanos se interrogam sobre o outro mundo... Haverá algo após a morte? Ou será a condição humana uma tragédia sem sentido e tudo acaba quando morremos? As lendas de fantasmas, muito mais do que falar sobre eles, falam sobre nós, seres vivos."

Mas não só as lendas são importantes no estudo da literatura oral. Este género e muitos outros, como por exemplo, contos, adivinhas, orações, provérbios e romanceiro, podem ser encontrados no acervo que existe no CEAO e que conta com mais de 35.000 textos inéditos recolhidos por alunos da UAlg no âmbito da disciplina de Literatura Oral. "É um acervo muito rico para compreendermos a literatura oral portuguesa, porque são versões de todos os géneros orais, recolhidas numa época recente, através de gravação e depois transcritas sem retoques por parte dos coletores. E todos os anos são acrescentadas novas recolhas", comenta o investigador, salientando que "quantas mais versões tivermos de um texto, melhor entendemos o que ele de facto significa."

Este acervo, além de ser (depois do existente na Faculdade de Letras de Lisboa) o segundo mais rico do país em textos inéditos de literatura oral, contém também muitas novidades, ausentes das coleções publicadas. Exemplo disso são os textos obscenos que, antigamente, ou não eram sequer recolhidos, ou não eram publicados ou, quando se publicavam, eram censurados, numa "tentativa de branqueamento da tradição oral". Ora textos desse tipo, mas não censurados, existem no acervo do CEAO, que assim permite conhecer o verdadeiro rosto da tradição oral.

E, tal como, no dizer do provérbio, "grão a grão enche a galinha o papo", assim o acervo do CEAO a pouco e pouco vai enriquecendo, com novas versões recolhidas pelos alunos, documentando a diversidade do património imaterial português e fornecendo importantes textos para o seu estudo.

CEPAC CENTRO DE ESTUDOS EM PATRIMÓNIO, PAISAGEM E CONSTRUÇÃO

A missão fundamental do Centro de Estudos em Património, Paisagem e Construção (CEPAC) da Universidade do Algarve é contribuir para o progresso da investigação e para a qualidade do ensino pós-graduado, compreendendo a prestação de serviços especializados à comunidade e a promoção de atividades interdisciplinares dentro dos seus âmbitos de atuação. O CEPAC procura, assim, direcionar as suas atividades para o desenvolvimento científico e cultural, promovendo a capacidade de aprendizagem de estudantes, em iniciativas de colaboração com diversas instituições regionais e de promoção do intercâmbio de experiências e de especialistas com outras instituições congêneres.

ÁREAS DE INVESTIGAÇÃO:

Património e História; Arquitetura; Paisagista; Engenharia Civil; Construção; Território e Urbanismo, com especial incidência no Algarve.

ANO DE CRIAÇÃO:

2013

Nº INVESTIGADORES:

35

COORDENADOR:

António Paulo Simões Dias de Oliveira

cepac-ualg.pt

coordenadorcepac@ualg.pt



Quando a Arquitetura e a Paisagem unem dois países

A História de Portugal está repleta de influências mediterrânicas e a arquitetura é uma delas. Numa investigação que combina esta área de estudos com as questões da paisagem, **MIGUEL REIMÃO COSTA**, investigador do **Centro de Estudos em Património, Paisagem e Construção (CEPAC)** e docente da Universidade do Algarve, coordena um projeto de investigação dedicado a esta temática nas áreas de montanha de Marrocos e de Portugal.



Miguel Reimão Costa nasceu em Faro, mas, em 1989, por influência do pai que também é arquiteto, rumou até ao Porto para estudar na Faculdade de Arquitetura da Universidade do Porto. Durante o seu percurso académico, teve a oportunidade de realizar um programa de mobilidade em Nápoles, Itália, e gostou tanto da experiência que resolveu prolongá-la noutros contextos, tendo realizado um estágio profissional em Macau e trabalhado durante algum tempo em Nova Iorque.

Depois de percorrer o mundo, o investigador regressou à sua terra natal onde coordenou um gabinete criado pela CCDR Algarve, em parceria com os municípios, que se dedicava ao desenvolvimento de projetos, no âmbito do Programa de Revitalização das Aldeias do Algarve. Foi durante a sua passagem por esse gabinete que Miguel Reimão Costa se deixou encantar pelo bichinho da investigação: "Começamos a sentir necessidade, dentro do próprio gabinete, de fazer investigação, porque os temas relacionados com a arquitetura tradicional e com a paisagem foram muito estudados à escala nacional, mas, às vezes, há alguns territórios mais interiores que não se conhecem tão bem e nós não tínhamos muita informação para a elaboração dos projetos.", revela.

Em 1999, Miguel Reimão Costa chegou à Universidade do Algarve como professor convidado e, desde 2009 quando concluiu o seu doutoramento, é professor auxiliar da Faculdade de Ciências e Tecnologia da UAlg. De momento, dedica-se a vários projetos de investigação, entre os quais aquele que pretende estudar a relação entre as áreas de montanha de Marrocos e Portugal, ao nível da arquitetura e da paisagem.



Com o derradeiro objetivo de caracterizar o espaço de montanha do mediterrâneo ocidental, neste projeto são combinadas duas linhas de investigação: por um lado, são abordadas e investigadas questões sobre a paisagem e a paisagem tradicional e, por outro, questões relacionadas com a arquitetura e a arquitetura tradicional.

Tendo uma forte abordagem interdisciplinar, este projeto de investigação alia a arquitetura à arquitetura paisagista e à geografia e é realizado em parceria com a Universidade Cadi Ayyad (Marrocos), o Laboratoire Les Montagnes Atlasiques, Territoires, Développement et Durabilité, o Centro de Estudos de Arqueologia, Artes e Ciências do Património, o Campo Arqueológico de Mértola e o Centro de História da Arte e Investigação Artística da Universidade de Évora.

O grupo de investigadores, coordenado por Miguel Reimão Costa e por Desidério Batista, também

docente e investigador da UAlg, iniciou o seu trabalho de prospeção no primeiro semestre de 2016, onde teve a oportunidade de atravessar e visitar “um número significativo de aldeias nas diferentes cadeias montanhosas de Marrocos, desde o Rif, um espaço com relações de afinidade com as nossas serras algarvias, até às regiões do Alto Atlas, Médio Atlas e Anti-Atlas.”

Após percorrerem as várias regiões, escolheram como objeto de estudo uma aldeia do Alto Atlas, onde permaneceram durante “períodos significativos” e onde encontraram “os modos tradicionais de habitar que aqui (Portugal) já desapareceram e que lá conservam ainda muitos dos seus traços, o que nos interessa. Conhecemos lá o que aqui tentamos reconstituir através de testemunhos das comunidades locais”, acrescenta o investigador.

Com uma forte componente antropológica, esta investigação começou também por estudar a organização social das regiões, que é “absolutamente decisiva para o modo de organizar quer a aldeia, quer a paisagem”, comenta o investigador, afirmando que “não é possível entender o espaço sem tentar compreender a dimensão social.”

Iniciada a segunda fase do projeto, Miguel Reimão Costa e o seu grupo de investigação procuram agora novos financiamentos, nomeadamente através da candidatura ao Programa de Cooperação Transnacional entre Portugal e Marrocos, para poderem continuar, com o grande objetivo de introduzir novas questões sobre o turismo cultural, trabalhando “não só a caracterização

das sociedades e dos espaços tradicionais, mas também o modo como ela pode ser decisiva para o desenvolvimento local.”

Segundo o investigador, “há uma preocupação em devolver à comunidade alguns aspetos fundamentais desta investigação”, por isso, está a ser equacionada uma publicação conjunta com a Universidade Cadi Ayyad, que abordará o modo como se deveria conservar e reabilitar o património, o que contribuirá, com certeza, para o desenvolvimento local em territórios com poucos recursos.

Para além deste, Miguel Reimão Costa está também envolvido noutros projetos, dos quais se destaca o projeto desenvolvido em Mértola cujo objeto de estudo é a leitura da história da casa e onde a arqueologia e a investigação documental têm um papel fundamental para compreender como a arquitetura foi mudando ao longo do tempo. Este projeto é realizado com o Campo Arqueológico, em colaboração com a Câmara de Mértola e tem como materiais finais um catálogo, um filme e uma exposição itinerante, com o objetivo de ajudar a conservar a arquitetura naquela área urbana.

TeSP

CURSOS TÉCNICOS SUPERIORES PROFISSIONAIS



O QUE SÃO?

- > Os Cursos Técnicos Superiores Profissionais (**TeSP**) são formações superiores que conferem qualificação profissional de nível 5 do Quadro Europeu de Qualificações para a Aprendizagem ao Longo da Vida.
- > Estes cursos têm a duração de quatro semestres letivos, incluindo 1 semestre de estágio, e 120 créditos.

O QUE CONFEREM?

- > Diploma de técnico superior profissional.
- > Acesso ao Ensino Superior através de concurso especial, com dispensa de prova de ingresso para os cursos de licenciatura de continuidade da UAlg.
- > Creditação da formação para prosseguimento de estudos, segundo o sistema europeu de transferência e acumulação de créditos (ECTS).

A QUEM SE DESTINAM?

- > Aos titulares de um curso de ensino secundário ou de habilitação legalmente equivalente;
- > Aos que tenham sido aprovados nas provas especialmente adequadas destinadas a avaliar a capacidade para a frequência do ensino superior dos maiores de 23 anos;
- > Aos titulares de um diploma de especialização tecnológica, de um diploma técnico superior profissional ou de um grau ou diploma de Ensino Superior, que pretendam a sua requalificação profissional.

CURSOS 2017/19

- > **Contabilidade**
- > **Energias Renováveis**
- > **Gestão de Animação Turística**
- > **Instalações Elétricas, Domótica e Automação**
- > **Manutenção e Reabilitação de Edifícios e Infraestruturas**
- > **Secretariado Executivo**
- > **Segurança e Higiene Alimentar**
- > **Sistemas e Tecnologias de Informação**
- > **Tecnologia e Manutenção Automóvel**
- > **Telecomunicações e Redes**

BRIDGING INNOVATION



UAAlg cria

UNIVERSIDADE DO ALGARVE
DIVISÃO DE EMPREENDEDORISMO
E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

O CRIA (Divisão de Empreendedorismo e Transferência de Tecnologia) é uma estrutura da Universidade do Algarve destinada a promover as relações entre as unidades de investigação e desenvolvimento e/ou os investigadores da Universidade e o mundo empresarial.

86 NOVAS
EMPRESAS

74% TAXA DE
SOBRVIVÊNCIA

150 PEDIDOS
DE PATENTE

+1000 MARCAS E
LOGÓTIPOS

+120 CONSÓRCIOS
UNIVERSIDADE
EMPRESA

7 CONTRATOS DE
LICENCIAMENTO
EM 2015

+18 MILHÕES DE EUROS
PARA CONSÓRCIOS
UNIVERSIDADE EMPRESA

+40 MILHÕES DE EUROS
DE FINANCIAMENTO
REGIONAL

+6 MILHÕES DE EUROS
PARA COOPERAÇÃO
TERRITORIAL

+40 PARCERIAS
INTERNACIONAIS

+16 MILHÕES DE EUROS
PARA APOIO À INOVAÇÃO
E EMPREENDEDORISMO

www.cria.pt

**POTENCIA O CONHECIMENTO
MATERIALIZA AS TUAS IDEIAS**



CRIA É FUNDAMENTAL PARA O DESENVOLVIMENTO REGIONAL

O CRIA – Divisão de Empreendedorismo e Transferência de Tecnologia da Universidade do Algarve assume, cada vez mais, um papel preponderante na dinamização das relações entre as unidades de investigação da UAlg e o meio empresarial. Segundo **HUGO BARROS**, esta divisão já ajudou a captar 40 milhões de euros de investimento em inovação para a região, dos quais 15 milhões são investimento específico na área da investigação e desenvolvimento tecnológico.

Hugo Barros é licenciado em Economia pela Universidade do Algarve, Instituição onde, em fevereiro de 2005, iniciou um estágio profissional na área de apoio à criação de empresas e transferência de conhecimento, no então denominado Centro Regional para a Inovação do Algarve. “O desafio era extremamente aliciante, permitindo trabalhar com jovens empreendedores, com empresários experientes, e com parceiros internacionais, absorvendo de todos conhecimento e experiência”, recorda. Atualmente, o coordenador do CRIA está a terminar a tese do seu doutoramento em Gestão da Inovação e do Território.

De acordo com Hugo Barros, o CRIA tem como objetivo primordial “a proteção e valorização do conhecimento gerado na Instituição, quer seja através da criação de novas empresas, como da transferência e licenciamento desse conhecimento para os agentes económicos nacionais e internacionais.” Relativamente à criação de novas empresas, esta divisão tornou-se, nos últimos anos, fundamental para o desenvolvimento regional, potenciando a criação de emprego qualificado no tecido empresarial. “Estas novas empresas derivam das dinâmicas particulares do Algarve e concretizam apostas vencedoras nos setores estratégicos da Região: Mar, Agroalimentar, Turismo, Tecnologias de Informação e Comunicação, Indústrias Culturais e Criativas, Saúde e Bem-estar, entre outros”, esclarece Hugo Barros.

Para o coordenador do CRIA, “é importante e gratificante para a Instituição, reconhecer o sucesso e as dinâmicas de inovação de empresas como a GyRad, a SPAROS, a Marsensing, ou a Caviar Portugal, entre muitas outras, que não apenas

estimulam a competitividade regional, como reforçam e qualificam a investigação realizada na região, e consequentemente, o papel e a relevância da Universidade do Algarve na sua criação”.

Com um trabalho importante na intermediação entre a Universidade e o meio empresarial, e com o intuito de responder de forma assertiva às necessidades da região, o CRIA tem vindo a aproximar a Academia das empresas regionais, procurando “conhecer necessidades e mapear oportunidades, dando resposta às exigências de um mercado cada vez mais global e competitivo”, afirma o coordenador. As competências, os recursos e experiências da Instituição, dos investigadores e dos centros de investigação são elementos fundamentais nesta relação.

Tendo já apoiado a criação de perto de 90 empresas, o CRIA dinamiza diversas atividades, de modo a dar resposta às necessidades identificadas e a valorizar oportunidades a nível nacional ou internacional. O concurso Ideias em Caixa, que iniciou em 2004 e já vai na quinta edição, é, na opinião de Hugo Barros, uma dessas iniciativas, funcionando como âncora, visto que “permite, de forma integrada, identificar um amplo conjunto de empreendedores e de ideias de negócio”, que o CRIA pode ajudar a dinamizar no âmbito empresarial. No conjunto das suas edições (que ocorrem a cada 3 anos), o concurso Ideias em Caixa contabiliza cerca de 400 candidaturas de ideias de negócio, envolvendo mais de 300 empreendedores participantes e a criação de 40 empresas.

Grande parte dos projetos empresariais que derivaram do Ideias em Caixa encontram-se incubadas no Centro Empresarial da Universidade do Algarve. Contando com 20 espaços de escritório e 7 espaços pré-laboratoriais, esta incubadora, acreditada pelo Portugal 2020, presta apoio ao desenvolvimento de projetos empresariais embrionários que, pela sua proximidade aos centros de produção de conhecimento, beneficiam da criação de sinergias de elevado valor acrescentado, aumentando, por esta via, as suas possibilidades de crescimento.

Enquanto instituição do Sistema Científico e Tecnológico Nacional, a Universidade do Algarve

assume um papel de relevo na dinamização da inovação, da transferência de tecnologia e do espírito empreendedor na região, promovendo a ligação entre as necessidades e oportunidades de I&DT entre as empresas e os centros de conhecimento, e potenciando a criação de novas empresas de base tecnológicas.

Também neste sentido, com os instrumentos disponibilizados pelo Programa Operacional Regional CRESC Algarve 2020, a UAlg, através dos centros de conhecimento e da atividade desenvolvida pelo CRIA, tem vindo a dinamizar um conjunto de projetos dedicados à Investigação e Desenvolvimento Tecnológico em parceria com empresas, apoiando o desenvolvimento de novos produtos e serviços de elevado valor acrescentado, a introdução de inovação nas empresas, e promovendo a geração de novas empresas inovadoras resultantes de conhecimento gerado na instituição. Esta aproximação entre a investigação produzida na UAlg e as reais necessidades das empresas tem resultado na geração de iniciativas conjuntas (*joint ventures*) potenciadoras de novo conhecimento, aplicado à requalificação de produtos e serviços existentes, e ao desenvolvimento de novos produtos e serviços. Hugo Barros exemplifica: “assim, o recurso por parte das empresas às medidas de Vale Inovação, Vale I&DT, Projetos I&DT em co-promoção, entre outros, resulta na efetiva transferência de conhecimento e tecnologia para as empresas, com ganhos para toda a região, promovendo a empregabilidade e a competitividade regional”.

Pontualmente, esta divisão realiza, também, encontros dedicados à inovação, valorização de conhecimento e empreendedorismo em parceria com outras instituições, empresas e grupos de investigação da UAlg. Estas iniciativas têm como principal objetivo compreender tendências, antecipar problemas e reconhecer oportunidades, que permitam desenvolver “estratégias necessárias à valorização do conhecimento e ao crescimento económico da região”, explica o coordenador.

Certo de que o pragmatismo e a necessidade de concretização são essenciais para qualquer empreendedor, Hugo Barros acredita que “feito é melhor do que perfeito.”



PROMOVER E VALORIZAR AS RELAÇÕES UNIVERSIDADE-EMPRESAS

SOFIA VAIRINHO iniciou o seu percurso na Universidade do Algarve, em 2003, no âmbito da instalação do **Gabinete de Apoio à Promoção da Propriedade Industrial (GAPI)**, sob a tutela e coordenação do professor João Guerreiro. Atualmente, é um dos principais rostos do GAPI e, desde a sua criação, já apoiou mais de 1100 pedidos de registo de Marcas e Logótipos, 153 pedidos de registo de Patentes e 15 pedidos de registo de Design.

Na altura, recorda Sofia, "tratava-se de um projeto inovador e muito aliciente, que foi promovido pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial, em parceria com as Universidades Públicas, Centros Tecnológicos, Parques de Ciência e Tecnologias e Associações Empresárias. A rede GAPI representou um marco importante no conhecimento que a população em geral detém sobre a temática da propriedade industrial e sobre esse impacto têm sido realizados inúmeros estudos".

A par do GAPI, nascia, quase em simultâneo, o CRIA – Centro Regional para a Inovação do Algarve, um projeto que também acompanhou desde a sua génese e que, na sua opinião, "se traduziu num passo premente para o reconhecimento do empreendedorismo e da transferência de tecnologia no Algarve e, em particular, na UAlg".

Jurista de formação, Sofia Vairinho, considera que "o impacto que estes dois projetos tiveram foi tremendo, a formação, nacional e internacional, necessária para assegurar as valências da Propriedade Industrial do empreendedorismo, da criação de novas empresas de base tecnológica e dos processos de transferência de conhecimento, foi intensiva e muito importante". Simultaneamente, acabou por completar a sua formação nestas áreas com uma pós-graduação e um mestrado em Direito das Empresas e atualmente frequenta um doutoramento também na mesma área.

A atualização constante e o conhecimento nacional e internacional das melhores boas práticas e dos casos de estudo mais importantes ditaram a implementação de mais uma rede a nível nacional, a University Technology Enterprise Network – UTEN, que, na sua opinião, deu, de certa forma,

continuidade ao conhecimento base fornecido pela rede GAPI. Este foi mais um passo importante a nível nacional que colocou os elementos do GAPI e de todos os gabinetes de transferência de tecnologia e de empreendedorismo num patamar reconhecido a nível internacional. Neste âmbito, realizou programas de desenvolvimento profissional em Carnegie Mellon University, University of Texas (Austin) e na Universidade de Cambridge (Cambridge Enterprise Ltd.).

Mas o que faz concretamente este Gabinete? Quem o pode contactar? O GAPI é uma pequena unidade operacional vocacionada para prestar informações no âmbito da Propriedade Industrial (Patentes, Marcas, Logótipos, Design, entre outros), auxiliando os utilizadores do sistema da PI no acesso aos mecanismos de registo deste tipo de direitos. Qualquer interessado, aluno, docente, investigador, inventor, empresário, empresa, empreendedor, associações, entre outros, pode contactar este gabinete, que funciona mediante marcação prévia, devido às especificidades dos assuntos a tratar.

Passados 14 anos é chegada a altura de fazer um balanço. O GAPI tem conseguido valorizar e dinamizar as relações entre a Universidade e o meio empresarial? De que forma? Para Sofia Vairinho, "a instalação do próprio GAPI no seio da Universidade foi uma abordagem que possibilitou, de forma indireta, trazer as empresas e os empresários para dentro do *Campus*, procurando apoio na instrução de pedidos de registo e depois de parcerias estratégicas para o desenvolvimento de novos produtos ou processos inovadores."

A promoção e a valorização das relações universidade-empresa podem operar de diversas formas. A comercialização e transferência de tecnologia podem acontecer de vários modos. Nos últimos anos, tem sido prática frequente a celebração de contratos de licenciamento entre a Universidade do Algarve e as empresas. "É um processo negocial que pode ser um pouco moroso, mas que no final todas as partes reconhecem que ficam a ganhar." Exemplo disso são a Barra Energética de Querença (BEQ), produto 100% natural, feito à base de frutos secos e mel do barrocal algarvio, desenvolvido na Universidade do

Algarve, numa parceria com o Projeto Querença, o Relações Públicas Holográfico (projeção holográfica da figura humana em tamanho real, que permite interação com o público), resultante de uma parceria entre a UAlg e a SPIC Creative Solutions, ou as soluções de mobilidade e *business intelligence* criadas pela Universidade em colaboração com a empresa X4DEV, entre muitos outros.

Questionada sobre a importância "da proteção da diferença", explica que "a capacidade distintiva de um sinal e a imagem que o mesmo projeta na mente do seu público-alvo pode fazer a diferenciação na escolha dos consumidores. Acredito que realçar o que é diferente e projetar uma imagem de marca, reconhecida pela sua força distintiva, garante uma vantagem competitiva para o titular desse direito". Como se tem posicionado a UAlg neste contexto? Sofia considera que "a Universidade posicionou-se sempre estrategicamente no que diz respeito à sua participação nas redes nacionais de propriedade industrial e de transferência de conhecimento, pelo que é hoje reconhecida nas áreas da PI da promoção do empreendedorismo e criação de empresas, na transferência de tecnologia, como parceiro de referência, na definição e concertação de estratégias para estas áreas."

Para o GAPI, estreitar relações com o tecido empresarial e apostar em projetos de co-promoção é uma das formas que ao nível da região do Algarve tem apresentado bons resultados, tendo em conta os diversos processos de licenciamento de tecnologias que foram, entretanto, despoletados. "Estreitar relações estratégicas com os nossos parceiros locais é um modo de promovermos a médio/longo prazo processos de transferência de tecnologia duradouros, sustentáveis e com resultados interessantes para as partes envolvidas."

Para a jurista, "colaborar com o GAPI e com o CRIA e ter tido a possibilidade de presenciar a criação de uma divisão para o empreendedorismo e a transferência de tecnologia foi um dos momentos chave do processo de maturação da Universidade do Algarve e um dos mais marcantes do seu percurso".

SABER É O SEU PODER

TESP – CURSOS TÉCNICOS SUPERIORES PROFISSIONAIS

- Contabilidade
- Energias Renováveis
- Gestão de Animação Turística
- Instalações Elétricas, Domótica e Automação
- Manutenção e Reabilitação de Edifícios e Infraestruturas
- Secretariado Executivo
- Segurança e Higiene Alimentar
- Sistemas e Tecnologias de Informação
- Tecnologia e Manutenção Automóvel
- Telecomunicações e Redes

LICENCIATURAS

- Agronomia
- Arquitetura Paisagista
- Artes Visuais
- Biologia
- Biologia Marinha
- Bioquímica
- Biotecnologia
- Ciências Biomédicas
- Ciências Biomédicas Laboratoriais
- Ciências da Comunicação
- Ciências da Educação e da Formação
- Dietética e Nutrição
- Design de Comunicação
- Desporto
- Economia
- Educação Básica
- Educação Social
- Enfermagem
- Engenharia Civil
- Engenharia Elétrica e Eletrónica
- Engenharia Informática
- Engenharia Mecânica
- Farmácia
- Gestão – Faro e Portimão (diurno e noturno)
- Gestão de Empresas
- Gestão Hoteleira
- Gestão Marinha e Costeira
- Imagem Animada
- Imagem Médica e Radioterapia
- Línguas e Comunicação
- Línguas, Literaturas e Culturas
- Marketing
- Ortoprotesia
- Património Cultural e Arqueologia
- Psicologia
- Sociologia
- Tecnologia e Segurança Alimentar
- Turismo – Faro e Portimão

PÓS-GRADUAÇÕES

- Artes Visuais e Performativas
- Avaliação e Gestão da Atividade Imobiliária
- Avanços Científicos em Ciclo Urbano da Água*
- Cidades Sustentáveis
- Cuidados de Saúde na Infância e Adolescência
- Curso de Especialização em Perturbações dos Sons da Fala
- Física para o Ensino
- Intervenção Multidisciplinar nas Perturbações da Linguagem: Detetar para Atuar
- Novas Tecnologias Aplicadas ao Ciclo Urbano da Água*
- Operações e Gestão de SPA
- Pós-Licenciatura de Especialização em Enfermagem Comunitária
- Proteção Costeira e Fluvial – Infraestruturas
- Reabilitação – Edifícios e Áreas Urbanas
- Sistemas de Informação Geográfica

MESTRADOS INTEGRADOS

- Medicina
- Ciências Farmacêuticas

MESTRADOS

- Aquaculture and Fisheries
- Arqueologia
- Arquitetura Paisagista
- Biologia Marinha*
- Biologia Molecular e Microbiana*
- Biotecnologia*
- Ciclo Urbano da Água*
- Ciências da Educação
- Ciências da Linguagem
- Contabilidade
- Design de Comunicação para o Turismo e Cultura
- Direção e Gestão Hoteleira

OFERTA FORMATIVA 2017/2018

MESTRADOS (continuação)

- Economia da Inovação e Empreendedorismo
- Educação Especial: Domínios Cognitivo e Motor
- Educação Pré-escolar
- Educação Social
- Engenharia Civil
- Engenharia Elétrica e Eletrónica
- Engenharia Informática*
- Engenharia Mecânica – Energia, Climatização e Refrigeração
- Ensino de Inglês no 1º Ciclo do Ensino Básico
- Ensino de Português e de Espanhol no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário
- Ensino de Português e Inglês no 2º Ciclo do Ensino Básico
- Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2º Ciclo do Ensino Básico
- Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e de Português e História e Geografia de Portugal no 2º Ciclo do Ensino Básico
- Finanças Empresariais
- Financial Economics
- Fiscalidade
- Geomática
- Gestão da Qualidade e Marketing Agro-Alimentar *
- Gestão de Marketing
- Gestão de Recursos Humanos
- Gestão de Unidades de Saúde
- Gestão e Administração Escolar
- Gestão e Avaliação de Tecnologias em Saúde
- Gestão Empresarial
- Gestão Sustentável dos Espaços Rurais
- História e Patrimónios
- Hortofruticultura
- Management

MESTRADOS (continuação)

- Marine and Coastal Systems
- Matemática para Professores
- Neurociências Cognitivas e Neuropsicologia
- Oncobiologia – Mecanismos Moleculares do Cancro
- Psicologia Clínica e da Saúde
- Psicologia da Educação
- Psicologia Social, do Trabalho e das Organizações
- Segurança e Saúde no Trabalho
- Sociologia
- Tecnologia de Alimentos*
- Tourism Economics and Regional Development
- Tourism Organizations Management
- Turismo

MESTRADOS ERASMUS MUNDUS

- Chemical Innovation and Regulation
- Marine Biological Resources
- Quality in Analytical Laboratories
- Water and Coastal Management

DOUTORAMENTOS

- Arqueologia
- Ciências Agrárias e Ambientais
- Ciências Biológicas*
- Ciências Biomédicas
- Ciências Biotecnológicas*
- Ciências da Linguagem
- Ciências do Mar, da Terra e do Ambiente*
- Economic and Management Sciences
- Engenharia Eletrónica e Telecomunicações*
- Engenharia Informática*
- Innovation and Land Use Management
- Literatura
- Matemática*
- Mecanismos da Doença e Medicina Regenerativa
- Media-Arte Digital
- Psicologia
- Quantitative Methods Applied to Economics and Management
- Química*
- Sociologia
- Tourism

DOUTORAMENTOS ERASMUS MUNDUS

- Marine Sciences



UAlg

UNIVERSIDADE DO ALGARVE

*Cursos lecionados também em inglês

**ESTUDAR
ONDE É
BOM VIVER**

Universidade do Algarve